



**Universidade Nova de Lisboa**  
**Instituto de Higiene e Medicina Tropical**

**Determinantes sociodemográficos e comportamentais do consumo e da  
variedade de fruta e vegetais em adolescentes**

Liliana Maria Granja Ventura Pinto

Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Saúde e Desenvolvimento

**JULHO, 2013**



**Universidade Nova de Lisboa**  
**Instituto de Higiene e Medicina Tropical**

**Determinantes sociodemográficos e comportamentais do consumo e da  
variedade de fruta e vegetais em adolescentes**

**Autor:** Liliana Maria Granja Ventura Pinto

**Orientadora:** Professora Doutora Carla Lopes

**Co-orientadora:** Professora Doutora Sónia Dias

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do  
grau de Mestre em Saúde e Desenvolvimento

O presente trabalho foi realizado no Departamento de Epidemiologia Clínica, Medicina Preditiva e Saúde Pública da Universidade do Porto, no âmbito do Projecto *EPITeen*, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCOMP-01-0124-FEDER-015750, Ref.<sup>a</sup> FCT PTDC/SAU-EPI/115254/2009).

## Agradecimentos

À Professora Doutora Carla Lopes, minha orientadora, por tudo quanto me ensinou, pelas correcções e sugestões. Acima de tudo, obrigada por aceitar acompanhar-me novamente nesta caminhada, por estimular o meu interesse pela vida académica e pela profissão, e pelas palavras sempre amigas.

À Professora Doutora Sónia Dias, pela co-orientação e pelo apoio prestado.

À Professora Doutora Andreia Oliveira, pela paciência e disponibilidade. Por toda a ajuda e partilha de conhecimentos, fundamentais para a realização deste trabalho. Pela confiança e pelo carinho.

À Professora Doutora Elisabete Ramos, pela disponibilidade e pelos esclarecimentos, sempre importantes momentos de aprendizagem.

Ao Dr. Fernando Martins e D. Rita Santos, pela compreensão e apoio permanente.

Aos meus amigos, por compreenderem as minhas decisões e me aceitarem tal como sou. À Cátia, testemunha paciente da minha vida. Ao Naly, porque um sorriso ajuda mais do que mil palavras. À Sílvia, que com pequenos gestos, alimenta esta grande amizade. À Sofia, por não me ter deixado desistir, pelo apoio e pela preocupação nos momentos mais delicados.

À minha família, que desculpa sempre as minhas ausências. Ao meu irmão, companheiro e amigo, por acreditar sempre em mim.

Aos meus pais, por tudo, desde sempre. A quem dedico este trabalho, com todo o meu amor.

*Mas quem vencer esta meta*

*Que diga se a linha é recta.*

(José Afonso, in “Fura Fura”, 1979)

## Resumo

**Introdução:** Existe consenso internacional de que um consumo maior e mais variado de fruta e vegetais (F&V) promove a saúde e previne algumas doenças crónicas mas a generalidade da população, incluindo os adolescentes, não atinge as recomendações. O conhecimento dos determinantes do consumo e da variedade de F&V é fundamental para se planearem estratégias que favoreçam uma ingestão adequada.

Este trabalho teve como objectivo avaliar determinantes sociodemográficos e comportamentais do consumo e da variedade de fruta e vegetais em adolescentes de 13 anos.

**Material e Métodos:** O presente estudo incluiu adolescentes nascidos em 1990 e inscritos nas escolas públicas e privadas do Porto no ano lectivo 2003/2004 (coorte *EPITeen*). Características sócio-demográficas e comportamentais foram obtidas por questionários estruturados. O consumo de F&V foi avaliado através de um questionário de frequência alimentar que incluiu 15 itens de vegetais e 12 de fruta e foi categorizado em <5 porções/dia (consumo inadequado) e  $\geq 5$  porções/dia. Desenvolveu-se um índice de variedade de F&V variável entre 0-27 pontos e os adolescentes foram classificados como tendo maior e menor variedade F&V (<mediana do índice de variedade).

Foram incluídos 1522 adolescentes (815 raparigas e 707 rapazes) com informação completa para F&V. Calcularam-se *odds ratio* (OR) e intervalos de confiança a 95% (IC 95%), por regressão logística não condicional.

**Resultados:** A proporção de adolescentes com ingestão <5 porções/dia F&V foi de 57,4% e <variedade de 49,3%. Após ajuste para as variáveis com efeito mais relevante no consumo e variedade, verificou-se que o consumo inadequado de F&V se associou de forma significativa e inversa com a escolaridade da mãe (>12anos vs. <6anos: OR=0,44, IC95%: 0,30-0,64), ter experimentado bebidas com álcool (experimentou/bebe vs. nunca bebeu: OR=0,73, IC95%: 0,58-0,93), com a toma do pequeno-almoço (sim vs. não: OR=0,49, IC95%: 0,28-0,85) e a ingestão energética total (4º quartil vs. 1º quartil: OR=0,10, IC95%: 0,06-0,14). Encontrou-se uma associação significativa e directa entre o consumo inadequado F&V e o sexo (rapazes vs. raparigas OR=1,58, IC95%: 1,26-1,99) e com os hábitos tabágicos dos pais (fumador vs. nunca fumou: OR=1,33 IC95%: 1,01-1,74 para a mãe e OR=1,40 IC95%: 1,04-1,88 para o pai).

A <variedade F&V associou-se significativa e inversamente com a escolaridade da mãe (9-12 anos vs. <6anos: OR=0,67, IC95%: 0,48-0,95), IMC do pai (excesso de peso vs. normoponderal: OR=0,76, IC95%: 0,58-0,99) e a ingestão energética total (4º quartil vs. 1º quartil: OR=0,70, IC95%: 0,50-0,97) e associou-se directamente com o sexo (rapazes vs. raparigas OR=1,39, IC95%: 1,10-1,77) e com a idade do pai (40-45 anos vs. <40anos: OR=1,74, IC95%: 1,20-2,53).

**Conclusões:** Aproximadamente 60% dos adolescentes apresentaram um consumo inadequado de F&V. Os adolescentes que apresentaram maior inadequação de F&V eram do sexo masculino, tinham mães menos escolarizadas, progenitores fumadores, não tomavam habitualmente o pequeno-almoço, nunca experimentaram bebidas com álcool e apresentavam uma menor ingestão energética diária. A <variedade F&V foi encontrada nos rapazes, em adolescentes de ambos os sexos com pai mais velho e mãe menos escolarizada. Adolescentes que se encontravam no 3º quartil de ingestão energética total e cujo pai tinha excesso de peso apresentaram maior variedade F&V.

**Palavras chave:** fruta, vegetais, adolescentes, determinantes.

## **Abstract**

**Introduction:** There is an international consensus that a diet rich and varied in fruit and vegetables (F&V) promotes health and prevent several diseases but most of the population, including adolescents, does not meet the recommended intake. The knowledge of the determinants of F&V consumption and variety is central for planning strategies that promotes an adequate intake.

This study aims to describe sociodemographic and lifestyle determinants of F&V consumption and variety among adolescents.

**Material and methods:** This study included adolescents born in 1990 and enrolled at public and private schools in Porto during 2003/2004 school year (*EPITeen* cohort).

Data on demographic and behavioral characteristics was collected using self-administered questionnaires. F&V intake was estimated by a food frequency questionnaire with 15 items for vegetables and 12 items for fruit, and was categorized in <5 servings per day (inadequate consumption) and  $\geq 5$  servings per day. A F&V variety index was developed with score ranging from 0 to 27, and adolescents were categorized as having less or more variety (<median of variety score).

The analysis was based on the information of 1522 participants (815 girls and 707 boys) with complete information for F&V. Odds ratio (OR) and 95% confidence intervals (95% CI) were calculated using unconditional logistic regression.

**Results:** The proportion of adolescents of with <5 servings/day intake of F&V was 57,4% and 49,3% showed less variety of F&V. After adjusting for variables with more relevant effect on consumption and variety, inadequate intake of F&V was inversely and significantly associated with mother's educational level (>12years vs. <6years: OR=0.44, 95% CI 0.30-0.64), experimented alcoholic beverages (experimenter/drinker: OR=0.73, 95% CI 0.58-0.93), breakfast intake (yes vs. no: OR=0.49, 95% CI 0.28-0.85) and total energy intake (4<sup>th</sup> vs. 1<sup>st</sup> quartile: OR=0.10, 95% CI 0.06-0.14). There was a direct and significant association of inadequate F&V consumption with sex (boys vs. girls OR=1.58, 95% CI 1.26-1.99) and parent's smoking status (current smoker vs. never smoker: OR=1.33 95% CI 1.01-1.74 for mothers and OR=1.40 95%CI 1.04-1.88 for fathers).

Less variety of F&V was inversely and significantly associated with mother's educational level 9-12years vs. <6years: OR=0.67, 95% CI 0.48-0.95) and father's BMI (overweight vs. normal weight: OR=0.76, 95% CI 0.58-0.99) and total energy intake (4<sup>th</sup> vs. 1<sup>st</sup> quartile: OR=0.70, 95% CI 0.50-0.97) and was directly and significantly associated with sex (boys vs. girls OR=1.39, 95% CI 1.10-1.77) and father's age (40-45 years vs. <40 years: OR=1.74, 95% CI 1.20-2.53).

**Conclusions:** Nearly 60% of the adolescents showed an inadequate intake of F&V. Inadequate F&V consumption was higher in boys, in adolescents with less educated mothers and current smoker parents, adolescents that did not have breakfast usually, never experimented alcoholic beverages and had higher total energy intake.

Less variety of F&V was found in boys and adolescents of both genders with older parents and with less educated mothers. Adolescents with total energy intake in the 3<sup>rd</sup> quartile and overweight fathers showed more variety of F&V.

**Key words:** fruit, vegetables, adolescents, determinants.

# Índice

<b>1. Introdução</b>	<b>1</b>
1.1. Contributo do consumo de fruta e vegetais para a saúde	2
1.2. Definição de fruta e vegetais	5
1.3. Avaliação da ingestão de fruta e vegetais	10
1.4. Consumo de fruta e vegetais	11
1.5. Determinantes do consumo e da variedade de fruta e vegetais	15
1.6. Objectivo	18
<b>2. Material e Métodos</b>	<b>19</b>
2.1. Participantes	19
2.2. Considerações éticas	21
2.3. Recolha de dados	21
2.4. Análise estatística	25
<b>3. Resultados</b>	<b>26</b>
<b>4. Discussão e Conclusões</b>	<b>42</b>
4.1. Discussão	42
4.2. Conclusões	50
<b>5. Referências Bibliográficas</b>	<b>51</b>

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b>	Quadro teórico aplicado ao consumo de fruta e vegetais em crianças: Projecto <i>Pro Children</i>	16
------------------	--	----



## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1.</b>	Comparação de características dos adolescentes incluídos e excluídos	20
<b>Tabela 2.</b>	Ingestão média diária de F&V e proporção de consumo inadequado e de menor variedade de F&V	26
<b>Tabela 3.</b>	Descrição do contributo médio de cada item alimentar para o consumo semanal de vegetais e de fruta	27
<b>Tabela 4.</b>	Consumo de F&V <5 porções/dia e $\geq 5$ porções/dia de acordo com o tipo de escola e características da família	29
<b>Tabela 5.</b>	Consumo de F&V <5 porções/dia e $\geq 5$ porções/dia de acordo com características individuais dos adolescentes	30
<b>Tabela 6.</b>	Associações entre o tipo de escola e características da família e o consumo inadequado de F&V (<5 porções/dia)	31
<b>Tabela 7.</b>	Associações entre características individuais dos adolescentes e o consumo inadequado de F&V (<5 porções/dia)	33
<b>Tabela 8.</b>	Variedade de F&V de acordo com o tipo de escola e características da família	34
<b>Tabela 9.</b>	Variedade de F&V de acordo com características individuais dos adolescentes	36
<b>Tabela 10.</b>	Associações entre o tipo de escola e características da família e a menor variedade de F&V	37
<b>Tabela 11.</b>	Associação entre características individuais dos adolescentes e a menor variedade de F&V	38
<b>Tabela 12.</b>	Associação entre o tipo de escola e características da família com o consumo inadequado de F&V e a menor variedade de F&V	40
<b>Tabela 13.</b>	Associação entre características individuais dos adolescentes com o consumo inadequado de F&V e a menor variedade de F&V	41

## Índice de Abreviaturas

AVC - Acidente Vascular Cerebral

CDC - *Center for Disease Control and Prevention*

cm - centímetro

DASH – *Diet Approaches to Stop Hypertension*

DVS - *Dietary Variety Score*

EPIC - *European Prospective Investigation into Cancer*

EUA - Estados Unidos da América

FMUP - Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

F&V - Fruta e Vegetais

g - grama

HBSC - *Health Behaviour in School-Aged Children*

HEI - *Healthy Eating Index*

IARC - *American Institute for Cancer Research*

IC 95% - Intervalo de Confiança a 95%

IMC - Índice de Massa Corporal

Kcal – quilocaloria

Kg – quilograma

m - metro

OMS - Organização Mundial de Saúde

OR - *Odds Ratio*

QFA - Questionário de Frequência Alimentar

SPSS® - *Statistical Package for Social Sciences*

TV - Televisão

Vs. - *Versus*

WCRF - *World Cancer Research Fund*

## 1. Introdução

Cerca de quarenta anos depois da primeira Conferência Mundial sobre a Alimentação, realizada em Roma, em 1974, pela Organização da Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura, na qual se analisou o problema da fome e insegurança alimentar no mundo (1), a desnutrição continua a constituir uma realidade diária para milhões de pessoas.

Apesar de algumas regiões do mundo terem registado progressos, entre as quais se destaca a Ásia e Pacífico, assim como a América Latina e Caraíbas (2), cerca de 868 milhões de pessoas continuam a sofrer de fome (3) e uma em cada quatro crianças com menos de 5 anos é afectada pela desnutrição crónica (4). Simultaneamente, a prevalência de obesidade e de outras doenças crónicas não transmissíveis relacionadas com a alimentação têm aumentado consideravelmente (5, 6) e têm surgido como as principais causas de carga de doença em todo o mundo (7).

A passagem de um modelo associado à fome para outro relacionado com o aumento do excesso de peso e das doenças crónicas não transmissíveis, tem caracterizado o mais recente padrão da transição nutricional, que se tem mostrado particularmente acelerado em grande parte dos países de baixos e médios rendimentos (8). Em muitos destes países, e por vezes no mesmo agregado familiar, coexistem as duas dimensões da malnutrição, encontrando-se prevalências elevadas tanto de desnutrição como de excesso de peso e obesidade (9-11).

As mudanças globais nos padrões da transição nutricional incluem uma ampla gama de mudanças socioeconómicas e demográficas, que resultaram em alterações rápidas nos padrões alimentares, composição corporal e níveis de actividade física em muitas das regiões do mundo (12). A maioria das alterações alimentares envolveu reduções na ingestão de cereais integrais, fruta e vegetais e um aumento da ingestão de alimentos com elevado teor de gordura saturada, açúcar e sal (12, 13).

Em termos de saúde pública, estas alterações alimentares, associadas a diferentes estádios da transição nutricional, revestem-se de especial importância, uma vez que a alimentação constitui um importante factor de risco modificável entre as doenças crónicas não transmissíveis mais comuns, nomeadamente as doenças cardiovasculares, a diabetes e alguns cancros.

De acordo com um relatório publicado em 2009 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (7), factores de risco relacionados com a alimentação e com a inactividade física, nomeadamente a hipertensão arterial, hipercolesterolemia, hiperglicemia, excesso de peso e baixo consumo de fruta e de vegetais, explicam 19% da mortalidade e 7% dos anos de vida perdidos em todo o mundo. Poucos dos factores de risco examinados neste relatório foram especificamente relacionados com a saúde dos adolescentes. No entanto, os comportamentos de risco iniciados na adolescência podem ter um efeito considerável nas doenças crónicas não transmissíveis, uma vez que é nesta fase que se instalam vários factores de risco que podem transitar para a idade adulta e os hábitos adquiridos neste período tendem a manter-se ao longo da vida (14).

A adolescência é definida, segundo a OMS, como a fase do desenvolvimento compreendida entre os 10 e os 19 anos (15) e os adolescentes constituem um grupo nutricionalmente vulnerável por um conjunto de razões específicas, nomeadamente o aumento das necessidades energéticas e nutricionais relacionadas com o rápido crescimento e desenvolvimento, comportamentos de risco, mudanças nos hábitos alimentares e estilos de vida, e ainda uma maior susceptibilidade a influências ambientais (15, 16).

### **1.1. Contributo do consumo de fruta e vegetais para a saúde**

O consumo inadequado de fruta e vegetais (F&V) tem sido gradualmente aceite como um importante factor de risco para várias doenças crónicas não transmissíveis, tanto nos países desenvolvidos como em desenvolvimento (17). Estima-se que a ingestão insuficiente de F&V seja responsável por cerca de 14% das mortes por cancro gastrointestinal, 11% das mortes por doença cardíaca isquémica e 9% por acidente vascular cerebral (AVC) (7).

Nas últimas décadas, o contributo da F&V na promoção da saúde e na prevenção da doença tem sido amplamente estudado no âmbito da nutrição e da saúde pública. Apesar de persistem incertezas no que diz respeito à relevância da ingestão de F&V na prevenção de determinadas doenças, alguns estudos têm mostrado o papel benéfico do consumo destes alimentos.

Uma revisão sistemática, publicada em 2012, avaliou o potencial preventivo do consumo de F&V relativamente a um número considerável de doenças (18). Parece

existir um nível de evidência convincente entre o consumo de F&V e a diminuição do risco de doenças cardiovasculares, nomeadamente a hipertensão, doença coronária e AVC (18). Parte da evidência que sustenta os efeitos cardioprotectores do consumo de F&V provêm de estudos epidemiológicos observacionais, que têm apresentado, na sua maioria, uma diminuição do risco de doença cardiovascular associada ao consumo de F&V. Em estudos coorte, as associações entre o consumo de F&V e o risco cardiovascular são de menor magnitude (19). No entanto, duas meta-análises de estudos coorte mostraram que os indivíduos que aumentaram o consumo de F&V para mais do que 5 porções por dia, comparados com os que ingeriam menos de 3 porções, reduziram em 26% o risco de AVC e em 17% o de doença coronária (20, 21).

Ainda no que diz respeito ao AVC, parece existir uma diminuição do risco em cerca de 11%, 5% e 3% por cada porção adicional de fruta, de F&V, e de vegetais ingerida, respectivamente (22). O consumo de alguns tipos específicos de F&V, nomeadamente as maçãs, pêras e vegetais de folha verde, parecem associar-se inversamente com o AVC (23).

Dados provenientes do estudo observacional *European Prospective Investigation into Cancer (EPIC)-Heart Study*, mostraram que o incremento de uma porção de F&V se associou à redução de 4% do risco de doença coronária (24).

O consumo de F&V está associado a uma diminuição da pressão arterial, um importante factor de risco da doença cardiovascular (19). Uma das mais importantes associações entre a alimentação e a pressão arterial foi encontrada no estudo *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH). Este ensaio clínico avaliou o efeito de uma dieta rica em produtos lácteos com baixo teor de gordura e F&V, mostrando uma diminuição significativa da pressão arterial num período de 8 semanas (diminuição de 2,8mmHg e 1,1 mmHg na pressão arterial sistólica e diastólica, respectivamente) (25).

Também o risco de cancro parece estar inversamente associado ao consumo de F&V, apesar dos resultados das associações não serem consensuais.

O relatório do *World Cancer Research Fund (WCRF)/American Institute for Cancer Research (IARC)* publicado em 1997, com base na revisão da literatura disponível até 1996, concluiu que existia uma associação convincente entre a ingestão de F&V e a diminuição do risco de cancro da boca, faringe, esófago, estômago, colo-rectal e

pulmão, e uma associação provável para a diminuição do risco do cancro da laringe, pâncreas, mama e bexiga (18).

Em 2003, o IARC classificou a evidência da associação entre o consumo de F&V e a diminuição do risco de cancro como limitada (26) e, em 2007, o WCRF/IARC publicou uma actualização do relatório de 1997, baixando a classificação dos níveis de evidência relativos a essa associação para provável ou limitada-sugestiva, para a maioria dos cancros (27).

De acordo com os dados deste relatório, parece existir uma relação provável entre o consumo de vegetais não amiláceos e o consumo de fruta com alguns tipos de cancro, tais como boca, faringe, laringe, esófago e estômago. A fruta parece também ter um efeito provável na redução do risco de cancro do pulmão (27).

Alguns dados mais recentes parecem não sustentar a hipótese do papel protector da ingestão de F&V na etiologia do cancro, mostrando associações muito modestas (28-31). Apesar das associações menos consistentes entre a ingestão de F&V e a carcinogénese, não se exclui a possibilidade de um ou alguns grupos de F&V, ou compostos específicos presentes nesses alimentos, terem um importante efeito protector, operando através de mecanismos anticarcinogénicos específicos, ainda pouco conhecidos (28). A este propósito pode destacar-se o papel do licopeno ou do beta-caroteno na redução do risco de cancro da próstata e esófago, respectivamente (27).

O consumo de F&V parece prevenir o aumento do peso corporal (18). A evidência sugere que a combinação do aumento do consumo de F&V, em conjunto com outras recomendações alimentares, possa promover a saciedade e a perda de peso em indivíduos com excesso ponderal (19). Particularmente em ex-fumadores, o aumento da ingestão de F&V é recomendado para reduzir o risco de aumento de peso (32). Considerando apenas a ingestão de F&V, mantem-se uma relação inversa, porém fraca, com a diminuição da adiposidade em adultos, de acordo com uma revisão sistemática publicada em 2010. Em crianças, os estudos relativos a esta relação não são conclusivos (33).

O risco de desenvolver diabetes tipo 2 parece não ser influenciado pelo consumo de F&V (18). Uma revisão realizada em 2007 concluiu que o consumo de 3 ou mais porções de F&V por dia não se associava a uma redução substancial do risco desta doença crónica (34). No entanto, o aumento da ingestão de vegetais de folha verde

poderá ter um papel importante na redução da incidência da diabetes tipo 2, dado que um aumento de cerca de 1,15 porções por dia destes alimentos se associou a uma diminuição de 14% na incidência da diabetes (35). Sendo o excesso de peso o factor de risco mais importante na diabetes tipo 2, um aumento da ingestão de F&V poderá, indirectamente, reduzir o risco da incidência desta patologia (18).

Relativamente a outras patologias, nomeadamente algumas doenças oftalmológicas (degeneração da mácula, cataratas, glaucoma e retinopatia diabética), demência e osteoporose, é possível que o consumo de F&V reduza a incidência dessas patologias. Também para a asma, doença pulmonar obstrutiva crónica e artrite reumatóide os dados não têm sido conclusivos no que diz respeito a possíveis associações (18).

Em populações mais jovens, o benefício do consumo de F&V na saúde poderá estar relacionado com um padrão alimentar globalmente mais saudável, sendo fundamental melhorar os hábitos alimentares dos adolescentes, a fim de promover a saúde a longo prazo (36, 37).

## **1.2. Definição de fruta e vegetais**

Não existe uma definição única e universalmente aceite para os termos fruta e vegetais. As várias definições existentes são influenciadas por factores e normas culturais, assim como pelos conhecimentos, familiaridade e forma como estes alimentos são consumidos (38). Para além disso, a disponibilidade e os padrões de consumo de F&V observados em diferentes grupos populacionais, determinam também os alimentos que são incluídos nessas definições (39).

Vários sistemas de classificação de F&V têm sido sugeridos, com base nas famílias botânicas, nas cores, na parte edível das plantas e no perfil nutricional (26, 38). Outro sistema de classificação com potencial interesse diz respeito à capacidade antioxidante total (40), em função de vários compostos antioxidantes que esses alimentos apresentam na sua composição e à protecção que conferem contra algumas doenças crónicas (41).

Numa perspectiva abrangente, a definição botânica dos vegetais refere-se a plantas edíveis, normalmente colhidas e/ou cultivadas pelo seu valor nutricional para os seres humanos. De acordo com esta definição, a fruta pode ser considerada um subconjunto dos vegetais, dado que se refere ao ovário maduro de uma planta que inclui as sementes e os tecidos adjacentes (26).

A definição culinária de F&V refere-se à parte edível de plantas alimentares, excluindo os grãos de cereais, frutos secos, sementes, café, chá, cacau, especiarias e ervas aromáticas. Da mesma forma, alimentos derivados de fruta e de vegetais, como as compotas e geleias, que não retêm o valor nutricional original do alimento, são também excluídos e frequentemente agrupados com os "doces" ou "produtos açucarados" (42).

Apesar das definições botânicas serem mais precisas do que as culinárias, estas últimas são frequentemente preferidas, dado que se baseiam na utilização cultural dos alimentos e são melhor entendidas pelos investigadores e pelos participantes em estudos epidemiológicos (26).

Para além destas classificações, a definição de F&V deve estar sempre relacionada com as suas propriedades nutricionais e com os benefícios para a saúde. Do ponto de vista nutricional, a F&V são alimentos de baixa densidade energética, ricos em vitaminas, minerais e outros compostos bioactivos, nomeadamente os fitoquímicos, sendo também boas fontes de fibra alimentar (27).

A definição dos vegetais tem-se mostrado controversa no que diz respeito à inclusão de determinados alimentos, designadamente a batata e as leguminosas.

Em Portugal, os vegetais são agrupados num grupo específico da Roda dos Alimentos que inclui as hortaliças (ramas, folhas e flores) e alimentos designados por legumes, que contemplam raízes (por exemplo, cenouras, rabanetes, beterraba), bolbos (cebolas, alhos, etc.) e frutos (tais como abóbora, pepino e tomate) (43, 44).

Os cereais constituem uma categoria claramente diferente, tanto dos vegetais como da fruta, uma vez que a sua composição nutricional revela que, em média, 70% do seu peso em cru provém do amido. A batata e outros tubérculos (batata doce, inhame, mandioca) contêm quantidades menores de amido, variando, usualmente, entre os 15 e os 30%, e a sua inclusão no grupo dos vegetais é mais debatida (42).

Alguns países, como os Estados Unidos da América (EUA), Austrália e Noruega prevêm a inclusão da batata no grupo dos vegetais (45-47). No entanto, vários são os países que a colocam no grupo dos cereais (48) ou a excluem categoricamente para o cálculo do consumo de vegetais (47), seguindo as recomendações preconizadas pela OMS (14).



Em Portugal, de acordo com a Nova Roda dos Alimentos, a batata faz parte do grupo dos cereais, derivados e tubérculos, tendo como base as afinidades nutricionais entre estes alimentos (44).

Relativamente às leguminosas, em alguns países asiáticos, como a Tailândia, estes alimentos são colocados no grupo da carne e peixe, devido ao seu elevado teor em proteínas (49). Outros países, como a Suécia, Alemanha e Austrália, incluem-nas no grupo dos vegetais e de acordo com o guia alimentar chinês, as leguminosas são agrupadas com os produtos lácteos (48).

Nos EUA, antes do lançamento da Nova Pirâmide dos Alimentos, as porções das leguminosas contribuíam para o cálculo da ingestão de F&V. Actualmente, as leguminosas são contabilizadas, inicialmente, no grupo da carne, e as porções remanescentes, uma vez atingidas as recomendações desse grupo, são posteriormente alocadas ao grupo dos vegetais (50).

Em Portugal, a Nova Roda dos Alimentos contempla um grupo próprio para as leguminosas, contrariamente ao que sucedia na antiga Roda dos Alimentos, na qual as leguminosas eram colocadas no grupo dos cereais. Esta alteração prendeu-se com o objectivo de reforçar a importância destes alimentos nos hábitos alimentares dos portugueses, substituindo a proteína animal pela vegetal (44).

A classificação da fruta é mais linear, embora não haja consenso sobre a inclusão de alguns alimentos, tais como os frutos secos e gordos e os sumos de fruta.

Apesar de alguns países colocarem a fruta e os vegetais num grupo único (48), em Portugal, com a adopção da Nova Roda dos Alimentos, a fruta e os vegetais foram colocados em grupos separados, em virtude das suas diferenças em termos de valor energético e nutricional, e do seu uso diferente na composição das refeições (44). Deste modo, o grupo da fruta passou a incluir todo o tipo de fruta fresca e os frutos tropicais. Os frutos secos (figos secos, passas de uvas) e os frutos gordos (pinhões, amendoins, azeitonas, coco, pêra-abacate), não se incluem neste grupo por terem um valor nutricional diferente (43).

Relativamente aos sumos de fruta, mesmo sendo 100% naturais, têm, no geral, propriedades nutricionais diferentes do alimento que lhe deu origem, especialmente pela perda substancial de fibra alimentar e, em muitos casos, por terem açúcar adicionado (27).

Na Europa, há uma grande diversidade relativamente à inclusão dos sumos nas recomendações de ingestão de F&V. Em alguns países, como a Bélgica e Espanha, os sumos são excluídos das recomendações, enquanto em países como a Islândia e a Noruega, os sumos são contabilizados sem limitações. A Dinamarca, Suécia e Holanda incluem os sumos com alguma moderação, considerando que possam contribuir apenas com uma porção por dia, independentemente da quantidade consumida. Portugal, tal como a Áustria, não fornece nenhuma especificação relativamente à inclusão dos sumos nas estimativas do consumo de F&V (47). As recomendações da OMS são também omissas relativamente a este aspecto (14).

A OMS recomenda a ingestão de pelo menos 400g de F&V por dia, com exclusão da batata e de outros tubérculos amiláceos (14). Estas recomendações traduzem-se, de uma forma geral, no consumo de pelo menos 5 porções por dia, o equivalente a 80g por porção (51).

O principal programa de base populacional na área da nutrição e prevenção do cancro, denominado “*5 a Day for Better Health*”, surgiu no final de 1991, nos EUA, e tinha como objectivo encorajar os norte americanos a aumentarem a sua ingestão diária de F&V para cinco ou mais porções (52).

A base da campanha “*5 a day*”, posteriormente implementada na Europa e disseminada um pouco por todo o mundo, continua a ser sustentada pelo potencial da F&V na prevenção de várias doenças crónicas (18). Em Portugal, este programa é da responsabilidade da associação “5 ao dia”, criada pelo Mercado Abastecedor da Região de Lisboa (53).

Actualmente, além das instituições científicas relacionadas com o cancro (27), outras sociedades científicas, em especial ligadas à prevenção das doenças cardiovasculares, têm recomendado o consumo diário de pelo menos 400g de F&V (54, 55).

Nos EUA, as recomendações alimentares publicadas em 2010 procuraram também estimular o aumento do consumo diário de F&V. O número de porções mínimo recomendado é de 3 a 4 porções de fruta e de 3 a 4 porções de vegetais (considerando o aporte energético mínimo, de 1200Kcal/dia) (56).

Na Europa, apesar das recomendações gerais estarem em linha com as da OMS (57), há variações substanciais entre os diferentes países, nomeadamente em Espanha, que recomenda um consumo  $\geq 400$ g, e na Noruega, que recomenda uma ingestão de 750g

(47). Em Portugal, de acordo com a Nova Roda dos Alimentos, o consumo diário de F&V deve incluir entre 3 a 5 porções de fruta e 3 a 5 porções de hortícolas. Tendo em conta as porções padrão para a fruta (160g) e para os vegetais (140g cozinhados e 180g em cru), as quantidades diárias poderão variar entre 480g a 800g para a fruta, e entre 420g a 700g e 540g a 900g para os vegetais cozinhados ou crus, respectivamente (44).

Para além das recomendações relativas ao consumo adequado de F&V, diversos guias alimentares, entre os quais o dos EUA e de vários países europeus, têm incluído mensagens para que o consumo de F&V seja variado (56, 58).

Não são ainda conhecidos os mecanismos protectores associados ao consumo de F&V, nem especificamente o tipo de F&V que confere esses benefícios. No entanto, dado que estes alimentos são importantes fontes de micronutrientes e compostos bioactivos, os benefícios do seu consumo poderão advir do efeito combinado ou sinérgico desses compostos na sua matriz alimentar natural (41, 59, 60), e que, por sua vez, dependerão do grau de variedade de F&V.

As recomendações relativas à variedade de F&V têm sido genéricas, sugerindo apenas que se inclua uma ampla variedade destes alimentos (61). A implicação desta recomendação não é clara, uma vez que a variedade de F&V não é concretamente definida, o que torna necessária a existência de uma definição objectiva deste termo.

No seu conceito global, a variedade alimentar, descrita também na literatura como diversidade alimentar, pode ser definida como o número de diferentes alimentos ou grupos alimentares consumidos num dado período de tempo, e usada como indicador da qualidade alimentar (62). Alguns instrumentos têm sido desenvolvidos para que seja possível avaliar a variedade alimentar, entre os quais se destaca o *Healthy Eating Index* (HEI) (63), o *Dietary Variety Score* (DVS) (64) e o *Dietary Diversity Score* (DDS) (65). Apesar do reconhecimento de que a variedade alimentar é genericamente benéfica, algumas reservas têm sido colocadas relativamente à adição e contabilização de alimentos de elevada densidade energética, pela sua relação com o excesso de peso. Esta questão reveste-se de especial importância em países de baixos e médios rendimentos, nos quais os agregados familiares procuram maximizar a energia consumida e limitar os gastos associados à alimentação, resultando em padrões alimentares com quantidades excessivas de gordura total e saturada, bem como numa variedade alimentar mais limitada (66).

O papel específico da variedade de F&V tem sido estudado no que diz respeito à sua relação com algumas patologias. Relativamente à diabetes tipo 2, os dados sugerem que uma alimentação variada em F&V se associa a um menor risco de diabetes tipo 2 (67).

Num estudo transversal, realizado em Porto Rico, verificou-se que a variedade de F&V, e não a quantidade, se associou com menos inflamação e com um menor risco de doença coronária (68). Dados relativos a adultos holandeses não mostraram, porém, uma associação entre a variedade de F&V e a prevenção de doença coronária e AVC (69).

Os estudos no âmbito do cancro não têm encontrado associações entre a variedade de F&V e a incidência de cancro (total ou subtipos) (70, 71). No entanto, dados do estudo *EPIC* mostraram que uma maior variedade no consumo de vegetais parece associar-se inversamente ao risco de cancro do pulmão, especialmente em fumadores, e o consumo mais variado de fruta e/ou vegetais parece reduzir o risco de adenocarcinomas (72). A variedade de F&V, mais do que a quantidade total de F&V ingeridos, parece oferecer uma protecção em termos cognitivos a adultos de meia-idade e idosos (73).

### **1.3. Avaliação da ingestão de fruta e vegetais**

A avaliação do consumo alimentar é um processo complexo e representa um importante desafio no âmbito da saúde pública e da epidemiologia nutricional.

Os dados do consumo alimentar podem ser obtidos ao nível da disponibilidade alimentar, do agregado familiar e ao nível individual, sendo que a selecção do método para avaliar a ingestão alimentar está dependente, sobretudo, dos objectivos do estudo e do tipo de informação que se pretende recolher (74).

Tal como para outros componentes alimentares, várias questões devem ser equacionadas ao seleccionar o método para estimar o consumo de F&V, nomeadamente a necessidade de recolher dados do grupo *vs.* dados individuais, as características da população, o período de interesse e os recursos disponíveis (42).

Existem vários métodos para avaliar a ingestão de F&V a nível individual, entre os quais se destaca o questionário às 24 horas anteriores, os diários alimentares, o questionário de frequência alimentar (QFA), com número de itens de F&V variável, e a medição de biomarcadores, que indirectamente permite inferir o consumo de F&V (50).

Os métodos mais utilizados para estimar a ingestão de F&V são os diários alimentares, os questionários às 24 horas anteriores e o QFA, cada um com as suas vantagens e limitações (26).

O QFA é o método frequentemente mais usado para a medição da ingestão alimentar em estudos epidemiológicos de larga escala, dado que é considerado um dos métodos mais simples, rápido de administrar e não muito dispendioso (75). Este método parece, apesar de tudo, ser mais adequado para classificar os indivíduos por nível de ingestão de F&V do que fornecer estimativas absolutas do consumo alimentar. Em geral, comparado com outros métodos, o QFA parece sobrestimar o consumo de fruta e de vegetais, em especial desta última categoria de alimentos (42).

A avaliação da ingestão alimentar constitui um desafio em todas as faixas etárias, particularmente em crianças e adolescentes. Existem vários métodos disponíveis para avaliar a ingestão alimentar mas nem todos são apropriados para serem utilizados em estudos de larga escala e requerem também um certo grau de literacia e motivação, o que torna a sua aplicação mais complexa quando se trata de crianças e adolescentes. Pensa-se que antes dos 12 anos, a capacidade das crianças em recordar os alimentos ingeridos, de avaliar e indicar o tamanho da porção e de reconhecer os próprios alimentos são limitados, o que, por sua vez, diminui a capacidade para auto-relatarem a ingestão de alimentos sem a ajuda dos pais (76).

Antes dos 10-12 anos, os métodos mais utilizados para recolher dados alimentares são os diários alimentares ou os questionários às 24h anteriores. No entanto, o QFA parece ser um método adequado para recolher informação alimentar em estudos epidemiológicos em crianças com idade superior a 10-12 anos (77, 78).

A avaliação da ingestão de F&V necessita de medições válidas e comparáveis. Para além da limitação da ausência de uma definição comum para o termo colectivo “fruta e vegetais”, há também uma grande variação na forma como a ingestão destes alimentos é avaliada. Deste modo, é fundamental que exista algum grau de padronização, de forma a facilitar a análise e interpretação dos dados sobre o consumo de F&V.

#### **1.4. Consumo de fruta e vegetais**

O consumo de F&V apresenta grandes variações entre as várias regiões e países do mundo. Num estudo que pretendeu fornecer uma estimativa do consumo de F&V a

nível global (79), verificou-se que as médias de ingestão eram, na generalidade, inferiores às actuais recomendações (14), com grandes variações entre as diferentes sub-regiões. As sub-regiões foram caracterizadas de A a E com base nas taxas de mortalidade infantil até aos 5 anos e na mortalidade em homens dos 15 aos 59 anos (A: mortalidade infantil e de adultos muito baixa; E: mortalidade infantil e de adultos muito elevada). As médias de ingestão mais elevadas foram encontradas na sub-região Europa A, com uma média de consumo de 449g/dia, seguida da sub-região do Pacífico Ocidental A, com uma média de consumo de 384g/dia. Os consumos mais baixos foram observados nas sub-regiões América B e Europa C, com médias de ingestão de 192g/dia e 217g/dia, respectivamente (79).

Dados relativos a uma amostra de 196373 indivíduos adultos de 52 países, principalmente de baixos e médios rendimentos, que participaram no Inquérito Mundial de Saúde (2002-2003), mostraram que 78% dos participantes consumiam menos do que 5 porções de F&V por dia, com diferenças significativas entre género em 15 países. A prevalência de baixo consumo de F&V oscilou entre 36,6% (Gana) e 99,2% (Paquistão) nos homens e 38,0% (Gana) e 99,3% (Paquistão) nas mulheres (80).

Nos EUA, um estudo que avaliou a tendência de consumo de F&V entre 1994 e 2005, mostrou que a proporção de indivíduos que ingeriam F&V 5 ou mais vezes por dia era de 24,7%, sem alterações apreciáveis entre os dois períodos (24,6% em 1994 e 25,0% em 2005). Neste estudo, a batata e os sumos de fruta foram contabilizados para as estimativas de consumo de F&V, verificando-se um ligeiro declínio no consumo destes alimentos entre os dois períodos (81).

O Relatório Europeu da Saúde e Nutrição, publicado em 2009, que pretendeu fornecer uma visão abrangente da saúde e do estado nutricional dos habitantes da União Europeia, mostrou que entre 1961 e 2003, a disponibilidade alimentar de fruta e vegetais (excluindo as batatas e leguminosas) aumentou em todas as regiões europeias (82).

No entanto, existem diferenças substanciais no consumo de F&V entre os diferentes países europeus e alguns estudos mostram a existência de um “gradiente Norte-Sul” no consumo destes alimentos, encontrando-se consumos maiores nos países do Sul da Europa e menores nos países do Norte (83).

Dados do estudo *EPIC*, que envolveu 10 países europeus, mostraram que nos homens, o consumo mais elevado de vegetais foi encontrado na Grécia (270g/dia) e o mais baixo na Suécia (103g/dia), enquanto nas mulheres, o consumo de vegetais foi maior no Sul de França (261 g/dia) e menor na região das Astúrias (103g/dia). Relativamente à fruta, para o sexo masculino, o consumo mais alto foi observado em Espanha (454g/dia) e o mais baixo na Suécia (122g/dia). Nas mulheres, os maiores e menores consumos foram encontrados em Itália (400g/dia) e na Suécia (151g/dia), respectivamente (84).

Em Portugal não existem dados actuais e precisos relativos ao consumo alimentar individual, particularmente no que diz respeito à F&V. O único Inquérito Alimentar Nacional, cuja informação foi obtida por meio de um registo alimentar, data de 1980 (85-87) e os dados mais recentes publicados sobre o assunto, provêm dos Inquéritos aos Orçamentos Familiares (88) e das Balanças Alimentares (89), que fornecem estimativas do consumo baseadas na disponibilidade alimentar, e não possibilitam a obtenção de informação em função dos grupos etários.

De acordo com os dados publicados pelo Instituto Nacional de Estatística, baseados nas Balanças Alimentares de Portugal entre 2003 e 2008, a disponibilidade diária *per capita* dos vegetais diminuiu 8% de 2003 a 2005. Em 2006, as disponibilidades aumentaram ligeiramente e até 2008 evidenciaram alguma estabilização. No que diz respeito à fruta, as disponibilidades diárias *per capita* apresentaram um importante crescimento em 2004, acompanhadas de um decréscimo em 2005, ano a partir do qual as disponibilidades foram gradualmente aumentando, embora sem atingirem os valores de 2004 (89).

Num estudo que envolveu 18 países europeus, entre os quais Portugal, foram avaliadas as disponibilidades alimentares nacionais e familiares, obtidas a partir das Balanças Alimentares e dos Inquéritos aos Orçamentos Familiares, respectivamente (90). Em Portugal, de acordo com os dados que se reportam a 1989-90, a disponibilidade de vegetais a nível nacional foi de 508,4g/pessoa/dia e a nível familiar de 165,1g/pessoa/dia. Relativamente à fruta, a disponibilidade nacional foi de 275,7g/pessoa/dia e de 212,9g/pessoa/dia em âmbito familiar. A Grécia foi o país que apresentou valores mais elevados tanto para a fruta como para os vegetais, a nível nacional e familiar (90).

A análise de dados provenientes dos Inquéritos aos Orçamentos Familiares, nos períodos de 1989/1990, 1994/1995 e 2000/01, mostraram que a nível nacional, a percentagem de famílias com disponibilidade de F&V  $\geq 400\text{g}$  diminuiu do 1º para o 2º período (31,6% vs. 26,3%), apresentando uma estabilização até 2000/2001 (26,7%) (91). Dados de consumo individual da população adulta da cidade do Porto em 1999-2003 mostraram que 49,6% das mulheres e 55,0% dos homens apresentavam um consumo de F&V inferior a 5 porções diárias. Comparando estes dados com outros provenientes do Reino Unido, verificou-se que o número médio de porções de F&V consumidos neste país são inferiores aos encontrados no Porto, quer para as mulheres (5,3 vs. 2,9 porções/dia), quer para os homens (4,8 vs. 2,7 porções/dia) (92).

Em crianças e adolescentes, os dados relativos ao consumo de F&V são escassos. No âmbito do Projecto *Health Behaviour in School-Aged Children* (HBSC), conduzido numa amostra de adolescentes da Europa e do Norte da América em 2009-2010, encontram-se informações relativas ao consumo de F&V de adolescentes com 11, 13 e 15 anos. Em Portugal, tal como na generalidade dos outros países, o consumo quer de fruta, quer de vegetais, foi superior entre as raparigas e nos adolescentes mais novos, com tendência a diminuir com a idade. A prevalência de raparigas que ingeriam diariamente fruta foi de 57%, 46% e 39% aos 11, 13 e 15 anos, respectivamente, e nos rapazes a prevalência foi de 44% aos 11 e 13 anos, e de 34% aos 15 anos. O consumo diário de vegetais foi reportado, nas raparigas, por 35%, 29% e 28% aos 11, 13 e 15 anos. Nos rapazes, considerando as mesmas faixas etárias, o consumo foi de 30%, 24% e 19% (93).

O Projecto *Pro Children* (47), desenvolvido em nove países europeus, entre os quais Portugal, permitiu fornecer informações sobre o consumo de F&V em crianças em idade escolar e nos seus progenitores. Dados deste projecto revelaram que a ingestão de F&V é muito variável em toda a Europa, no que diz respeito às quantidades e escolhas. As crianças em todos os países apresentaram um baixo consumo de F&V, em especial os rapazes, sendo a ingestão de vegetais claramente inferior à ingestão de fruta. Apesar das crianças em Portugal apresentarem dos valores mais elevados de ingestão de F&V entre os nove países avaliados (consumo médio diário de cerca de 264g), a ingestão observada foi baixa, longe de atingir as recomendações da OMS (14).



### **1.5. Determinantes do consumo e da variedade de fruta e vegetais**

O reconhecimento de que a maioria da população tem uma ingestão de F&V abaixo das recomendações, torna indispensável a implementação de estratégias que favoreçam o seu consumo, sobretudo em crianças e adolescentes, uma vez que hábitos saudáveis desenvolvidos nestes períodos são determinantes na manutenção desses mesmos comportamentos na idade adulta (94-97).

A importância de promover o consumo de F&V desde cedo, além do efeito benéfico na promoção da saúde e prevenção de doenças crónicas (96, 98, 99), está também relacionada com o facto de que as intervenções alimentares parecem ser mais produtivas nestas idades do que nos adultos (100).

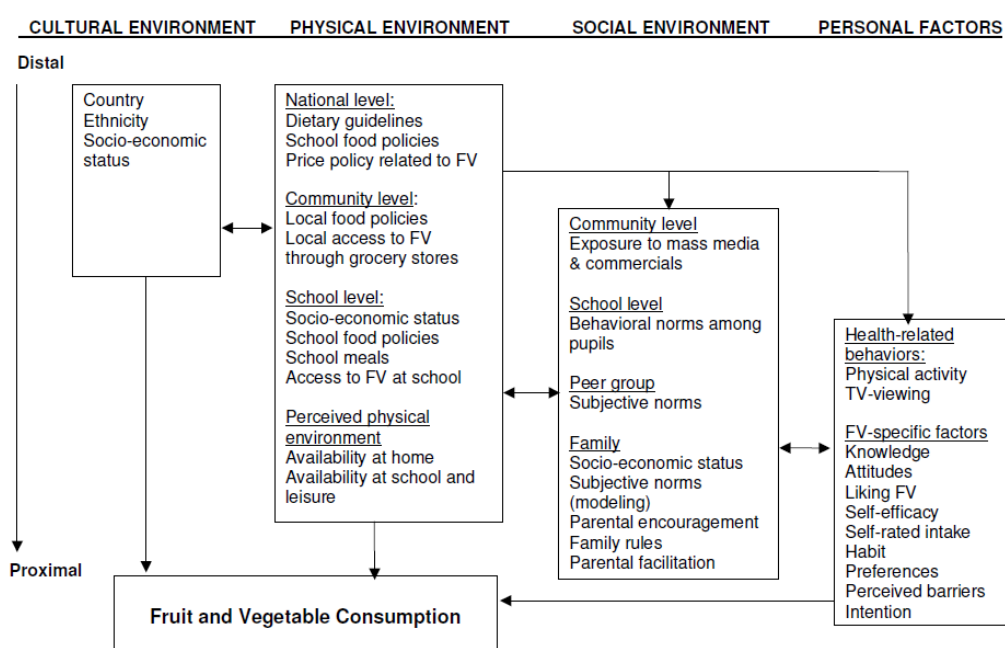
Para se desenvolverem estratégias e metodologias que visem promover uma alimentação saudável, em geral, e o aumento do consumo de F&V, em particular, é essencial conhecer os factores que determinam esse mesmo consumo nos grupos alvo específicos.

Em crianças e adolescentes, ao nível colectivo, os principais determinantes de uma alimentação saudável dizem respeito a características da família e à disponibilidade alimentar no ambiente físico (domicílio, escola e estabelecimentos de restauração). Os *media*, particularmente a televisão, mostraram ser também fortes determinantes da alimentação saudável, e ao nível individual, as preferências alimentares destacam-se como o factor mais importante (101).

Relativamente aos factores psicossociais, os modelos parentais e a intenção de fazer mudanças alimentares são descritos como os que mais influenciam a ingestão alimentar em crianças e adolescentes. Outros factores como o gosto, as normas e as preferências alimentares também se associam de forma consistente e positiva com a ingestão alimentar em crianças e adolescentes (102). No entanto, em adultos, os factores psicossociais que mais determinam a ingestão alimentar, particularmente de F&V, prendem-se com os conhecimentos, a auto-eficácia e o suporte social (103), que não são encontrados nas crianças e adolescentes. Este facto salienta a importância de estudar os determinantes da ingestão alimentar em crianças e adolescentes separadamente dos adultos (102).

Nas últimas décadas, a comunidade científica tem feito um importante esforço para identificar os determinantes do consumo de F&V em crianças e adolescentes (104, 105).

O Projecto *Pro Children* foi desenhado para avaliar o consumo de F&V em crianças europeias e seus progenitores, e pretendeu também fornecer informações sobre os determinantes do consumo desses alimentos (106). Deste modo, foi desenvolvido um quadro conceptual que incluiu constructos de diferentes teorias comportamentais, para garantir a inclusão de uma ampla gama de possíveis determinantes a nível individual, social e ambiental. De acordo com este quadro conceptual, os determinantes do consumo de F&V podem ser encontrados no ambiente cultural, físico e social, que por sua vez, influenciam os factores mais proximais, a serem encontrados ao nível pessoal (figura 1).



**Figura 1.** Quadro teórico aplicado ao consumo de fruta e vegetais em crianças do Projecto *Pro Children* (106)

Uma revisão sistemática, que avaliou 98 estudos quantitativos sobre o consumo de F&V em crianças e adolescentes, mostrou que os determinantes para um maior consumo de F&V mais consistentemente apoiados pela evidência são o sexo feminino, idade mais baixa, nível socioeconómico mais elevado, maior preferência por F&V, consumo parental de F&V mais elevado e disponibilidade/acessibilidade de F&V no domicílio (105).

De acordo com outra revisão sistemática que avaliou a relação entre características da família e a ingestão de F&V em crianças e adolescentes, a disponibilidade de F&V, as

regras familiares e o estímulo por parte dos pais parecem associar-se positivamente com o consumo de F&V. Os modelos e a ingestão parental também se associaram positivamente com o consumo destes alimentos, assim como a escolaridade dos progenitores (107).

Dados de adolescentes de 11 e 12 anos de 9 países europeus, mostraram que, de forma global, os adolescentes apresentam uma atitude positiva relativamente ao consumo de F&V (especialmente as raparigas), gostam destes alimentos e têm uma maior preferência pela fruta (108).

A variedade foi identificada como um importante factor relacionado com as preferências de F&V e as crianças que gostam de mais tipos de F&V parecem ter uma maior probabilidade de consumir estes alimentos (109).

As crianças vão desenvolvendo os seus hábitos e preferências alimentares à medida que vão crescendo e que são expostas a uma maior variedade de alimentos, texturas e paladares, pelo que é recomendado deixar as crianças provarem e familiarizarem-se com uma ampla variedade de alimentos e paladares desde cedo (110).

As crianças que são expostas repetidamente a um dado alimento tendem a aumentar a sua ingestão e aprendem a gostar do seu sabor (111). As repetidas oportunidades para provar uma maior variedade de F&V parece promover a vontade de ingerir esses alimentos, cujo consumo é geralmente baixo em idades pediátricas (112).

A obtenção de dados sobre o consumo e a variedade de F&V entre os adolescentes, assim como dos seus determinantes, é fundamental, a fim de se estabelecerem estratégias nacionais e locais para estimular o consumo destes alimentos e atingir as recomendações preconizadas.

A maioria dos estudos publicados sobre os determinantes da ingestão de fruta e vegetais em crianças e adolescentes têm sido realizados nos EUA e relativamente poucos têm sido desenvolvidos na Europa (105, 109). Particularmente em Portugal, são escassos os estudos que quantificam as associações entre o consumo e a variedade de F&V e as características sociodemográficas e comportamentais, especialmente no período da adolescência.

### **1.6. Objectivo**

Este trabalho teve como objectivo avaliar determinantes sociodemográficos e comportamentais do consumo e da variedade de fruta e vegetais em adolescentes de 13 anos.

## 2. Material e Métodos

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do Projecto *EPITeen* – A Coorte de 1990, realizado pelo Departamento de Epidemiologia Clínica, Medicina Preditiva e Saúde Pública da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP). O Projecto *EPITeen* tem como principal objectivo identificar determinantes biológicos, psicológicos e sociais de saúde na adolescência, e relacioná-los com o percurso de crescimento e o estado de saúde na vida adulta (113).

Eram elegíveis para integrar o Projecto *EPITeen* os adolescentes nascidos em 1990 e que estavam inscritos nas escolas públicas e privadas da cidade do Porto no ano lectivo de 2003/2004.

O presente estudo, de natureza transversal, utiliza informação da avaliação *baseline* desta coorte quando os adolescentes apresentavam 13 anos.

### 2.1. Participantes

A identificação dos adolescentes foi feita mediante contacto com as 51 escolas da cidade (27 públicas e 24 privadas) onde era provável estes alunos estarem matriculados. Aceitaram participar no projecto 19 escolas privadas e todas as escolas públicas. Nas escolas não avaliadas estimou-se estarem inscritos 200 adolescentes, para os quais não foi estabelecida outra tentativa de contacto.

As escolas participantes incluíam 2787 adolescentes elegíveis. Destes, 44 (1,6%) nunca foram contactados por terem faltado às aulas durante o período do estudo e 583 (20,9%) não devolveram devidamente preenchido o documento de consentimento informado, pelo que foram considerados recusas. Assim, participaram em alguma das etapas do projecto 2160 adolescentes. A proporção final de participação (77,5%) foi idêntica nas escolas públicas (77,7%) e privadas (77,0%) ( $p=0,709$ ).

Dos 2160 participantes, 247 não devolveram preenchido o questionário que foi enviado para casa e foram excluídos 298 adolescentes, por não terem respondido ao Questionário de Frequência Alimentar (QFA) ou por terem mais de 10% dos itens alimentares sem informação.

Para a análise final dos dados, foram ainda excluídos 93 adolescentes por apresentarem uma ingestão energética total superior ou inferior a três desvios inter-quartil e uma

ingestão de fruta e de vegetais superior a 1,5 desvios inter-quartil. Deste modo, foram incluídos na presente análise 1522 participantes.

Na tabela 1 comparam-se algumas características dos adolescentes incluídos e excluídos no presente estudo. Comparativamente com os excluídos, a proporção de participantes foi significativamente maior nos adolescentes do sexo feminino, que frequentavam escolas privadas, praticavam regularmente actividade física e que tinham pais mais escolarizados.

Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em comparação de acordo com a distribuição do Índice de Massa Corporal (IMC) dos adolescentes.

**Tabela 1.** Comparação de características dos adolescentes incluídos e excluídos

	<b>Incluídos</b> n=1522 n (%)	<b>Excluídos</b> n=638 n (%)	<b>p*</b>
<b>Sexo</b>			
Feminino	815 (53,5)	301 (47,2)	<b>0,007</b>
Masculino	707 (46,5)	337 (52,8)	
<b>Tipo de escola</b>			
Pública	1113 (73,1)	538 (84,3)	<b>&lt;0,001</b>
Privada	409 (26,9)	100 (15,7)	
<b>IMC do adolescente</b>			
Normoponderal	1081 (74,1)	444 (76,6)	0,496
Excesso de peso	234 (16,0)	86 (14,8)	
Obesidade	144 (9,9)	50 (8,6)	
Missing (n)	63	58	
<b>Actividades desportivas</b>			
<1x/mês	422 (29,5)	212 (37,6)	<b>0,001</b>
1x/mês a 1x/semana	170 (11,9)	51 (9,0)	
2 a 3 x/semana	464 (32,4)	145 (25,7)	
≥4 x/semana	374 (26,2)	156 (27,7)	
Missing (n)	92	74	
<b>Escolaridade dos pais (anos)</b>			
< 6	221 (14,9)	103 (29,93)	<b>&lt;0,001</b>
6 – 9	420 (28,4)	118 (34,30)	
10 -12	430 (29,1)	68 (19,8)	
> 12	408 (27,6)	55 (16,0)	
Missing (n)	43	294	

\*Valor de prova obtido através de comparações efectuadas pelo teste *Qui*-quadrado ou teste exacto de *Fisher*, sem contabilizar a categoria *Missing*  
IMC: Índice de Massa Corporal.

## **2.2. Considerações éticas**

O estudo *EPITeen* foi aprovado pela Comissão de Ética do Hospital de São João do Porto e foi obtido consentimento por escrito dos encarregados de educação e dos adolescentes. Pela natureza prospectiva do estudo, foram obtidos dados que permitiam a identificação dos participantes mas a informação foi codificada e armazenada separadamente para garantir a confidencialidade dos dados. De acordo com o protocolo do estudo, os resultados da avaliação física foram fornecidos em relatório próprio, enviado para o domicílio dos adolescentes para que fossem apresentados ao médico assistente. Esta indicação foi fornecida independentemente da natureza dos resultados. A Direcção Regional de Educação do Norte aprovou o estudo e permitiu o contacto com as escolas.

## **2.3. Recolha de dados**

### **Características sociodemográficas e comportamentais**

A informação foi obtida através de dois questionários estruturados de aplicação directa. Um dos questionários foi enviado para casa para ser preenchido pelo adolescente, com o auxílio dos progenitores ou encarregados de educação, e incluía questões sobre características sociodemográficas, comportamentais e história clínica.

Neste âmbito, utilizou-se informação sobre a idade, escolaridade, hábitos tabágicos e IMC dos pais. A idade dos progenitores foi categorizada em <40, 40-45 e >45 anos. A escolaridade do pai e da mãe, usada como indicador indirecto do estatuto socioeconómico, foi definida com base no número de anos de escolaridade concluídos por cada um dos progenitores. A escolaridade conjunta dos pais foi definida pelo número mais elevado de anos de escolaridade concluídos por um dos progenitores, sendo posteriormente categorizada em <6, 6-9, 10-12 e >12 anos. Com base na informação indicada pelos progenitores, os hábitos tabágicos foram classificados em três categorias – nunca fumador, fumador e ex-fumador.

O IMC dos pais foi calculado dividindo o peso em quilogramas pelo quadrado da estatura em metros ( $\text{IMC} = \text{peso} / \text{estatura}^2$ ) a partir da informação auto-reportada. O IMC foi categorizado em <25,0, 25,0-29,9 e  $\geq 30,0 \text{ kg/m}^2$  e os progenitores classificados como tendo peso normal, excesso de peso e obesidade, respectivamente, de acordo com a definição da OMS (114).

As alergias alimentares dos adolescentes foram avaliadas a partir da informação fornecida pelos progenitores sobre a existência de algum episódio alérgico, para o qual deveriam identificar o alimento responsável.

No domínio da actividade física, foram consideradas as actividades extracurriculares. Deste modo, considerou-se a frequência da prática de actividades desportivas, durante pelo menos 20 minutos, para além das horas lectivas, categorizada em <1 vez/mês, entre 1 vez/mês a 1 vez/semana, 2 a 3 vezes/semana,  $\geq 4$  vezes/semana.

O tempo despendido a ver televisão (TV) por dia foi obtido através da média ponderada do número de horas habituais a ver TV durante os dias da semana e do fim de semana, sendo posteriormente categorizado em  $\leq 60$ , 61-120 e  $>120$  minutos/dia.

O questionário preenchido pelo adolescente na escola pretendia essencialmente recolher informações sobre os comportamentos, nomeadamente hábitos tabágicos e consumo de bebidas alcoólicas. Em função da informação referida pelos adolescentes foram criadas duas categorias de consumo para o tabaco (nunca fumou, experimentou e/ou fuma) e para as bebidas alcoólicas (nunca bebeu, experimentou e/ou bebe).

No que diz respeito aos comportamentos relacionados com as práticas alimentares, incluiu-se para esta análise a toma habitual do pequeno-almoço (não/sim), o consumo habitual de fruta (número médio de porções ingeridas por semana) e o número de vezes que o adolescente almoçava na escola durante a semana, posteriormente categorizado em nunca, 1-3 vezes/semana e 4-5 vezes/semana.

### **Avaliação do consumo alimentar**

Os dados do consumo alimentar foram obtidos através de um QFA qualitativo que integrava o questionário enviado para casa, sendo preenchido pelos adolescentes com o auxílio dos progenitores/encarregados de educação.

O QFA utilizado foi desenvolvido pelo Departamento de Epidemiologia Clínica, Medicina Preditiva e Saúde Pública da FMUP, validado para a população adulta portuguesa (115, 116) e modificado para adolescentes (117), reportando-se a ingestão aos doze meses anteriores ao preenchimento do questionário. Este era constituído por uma lista de alimentos ou grupos de alimentos (n=92) e ainda por uma secção aberta, onde era possível registar alimentos não considerados na lista fechada e que fossem consumidos pelo menos uma vez por semana.



Para cada item de alimentos era solicitado o preenchimento da frequência de consumo entre as nove categorias disponíveis, variáveis entre o “nunca ou menos de 1 vez/mês” a “6 ou mais vezes/dia”.

O consumo de F&V foi avaliado através de 27 itens alimentares presentes no QFA, 12 relacionados com o consumo de fruta e 15 com o consumo de vegetais.

No presente trabalho, o termo vegetais é utilizado como equivalente de hortícolas, representando o grupo da Nova Roda dos Alimentos que inclui as hortaliças e os legumes. A adopção desta terminologia prendeu-se com a nomenclatura frequentemente usada a nível internacional para designar este conjunto de alimentos (“*fruit and vegetables*”).

Para estimar o consumo de fruta, foram incluídos os seguintes itens alimentares: maçã/pêra, laranja/tangerina, banana, kiwi, morangos, cerejas, pêssego/ameixa, melão/melancia, diospiro, figo/nêspira/damasco, uvas e fruta tropical. Para a estimativa do consumo de fruta, considerou-se apenas a fruta fresca. A fruta em conserva, os sumos de fruta e os frutos secos, gordos e cristalizados não foram contabilizados para a definição de fruta utilizada neste estudo.

Relativamente aos vegetais consideraram-se os seguintes itens alimentares: couve branca/couve lombarda, couve penca/couve tronchuda, couve-galega, brócolos, couve-flor/couve-de-bruxelas, grelos/nabiças/espinafres, feijão-verde, alface/agrião, cebola, cenoura, nabo, tomate fresco, pimento, pepino e sopa de legumes. Para a estimativa de consumo de vegetais consideraram-se apenas os vegetais frescos (crus ou cozinhados). Não se incluiu a batata e outros tubérculos nem as leguminosas, dadas as suas diferenças nutricionais relativamente aos hortícolas (44). Considerou-se uma sopa de legumes como equivalente a uma porção de vegetais.

A cada item alimentar corresponde uma porção média pré-definida, que depois de multiplicada pela frequência de consumo referida e por um factor de variação sazonal para alimentos consumidos em épocas específicas (foi considerada uma sazonalidade média de três meses), permitiu estimar o número de porções de fruta e de vegetais consumidas diariamente. O consumo total de F&V correspondeu ao somatório do número de porções diárias de fruta e de vegetais consumidas e foi categorizado em  $<5$  porções/dia (consumo inadequado) e  $\geq 5$  porções/dia.

Para a definição de variedade de F&V, desenvolveu-se um índice no qual para cada item de fruta e de vegetais, consumidos pelo menos 1 a 3 vezes por mês durante o último ano, era atribuída a pontuação 1 e a consumos inferiores era atribuída a

pontuação 0. O índice de variedade de F&V pode variar entre 0 e 27 (0 e 12 para a fruta e 0 e 15 para os vegetais), sendo que uma maior pontuação representa uma maior variedade. Com base nesta pontuação, os adolescentes foram classificados como tendo uma maior variedade F&V ( $\geq$ mediana do índice de variedade) e menor variedade F&V ( $<$ mediana do índice de variedade).

O contributo de cada item alimentar para o consumo médio semanal de fruta e de vegetais foi calculado dividindo a frequência de consumo semanal de cada item de fruta e de vegetais pelo total de fruta e de vegetais consumidos por semana, respectivamente. Para obter a estimativa da ingestão energética utilizou-se o *software* informático *Food Processor Plus* versão 5.0<sup>®</sup>, *ESHA Research*, USA. Este programa é composto por uma base de alimentos cujos valores nutricionais foram analisados pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América, que tem vindo a ser actualizada e adaptada com informações de alimentos ou pratos tipicamente portugueses, pelo Departamento de Epidemiologia Clínica, Medicina Preditiva e Saúde Pública da FMUP. A ingestão total de energia pelos adolescentes foi dividida em quartis.

### **Avaliação antropométrica**

Na escola, uma equipa de técnicos treinados realizou a avaliação de parâmetros antropométricos (peso, estatura, perímetros do braço e cintura), da pressão arterial, da função respiratória (espirometria), da massa óssea (DEXA do braço) e uma colheita de sangue venoso aos adolescentes.

Os parâmetros antropométricos utilizados neste estudo compreendem o peso e a altura, medidos com os adolescentes descalços e vestindo apenas roupa interior. A avaliação do peso foi realizada utilizando um equipamento de bioimpedância (Tanita<sup>®</sup>), com o participante sobre o centro da plataforma da balança, de forma ao peso se encontrar distribuído pelos dois pés. A estatura foi medida através de um estadiómetro portátil, com o adolescente em posição erecta, voltado de costas para o estadiómetro, com os pés e os joelhos juntos e o osso occipital no plano de *Frankfurt*, de acordo com procedimentos padronizados, descritos pela OMS (118). O peso foi registado em quilogramas, com aproximação de 100g, e a estatura registada em metros, com aproximação de 0,5cm.

A partir do peso e da estatura calculou-se o IMC, de acordo com a fórmula anteriormente descrita. Os adolescentes foram posteriormente classificados de acordo

com o valor da distribuição em percentis, para o sexo e a idade, estabelecida pelo *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) dos Estados Unidos da América (119). A categoria de obesidade foi definida quando o IMC era igual ou superior ao percentil 95 e o excesso de peso quando o IMC se situava entre o percentil 85 e o percentil 95 (inclusive). Todos os adolescentes com percentil de IMC inferior a 85 (peso normal e magreza) foram incluídos na mesma categoria.

#### **2.4. Análise estatística**

A análise estatística dos dados foi realizada utilizando a versão 20.0 do programa informático SPSS® (*Statistical Package for Social Sciences*).

As proporções foram comparadas utilizando o teste *Qui-quadrado* (aplicado às variáveis qualitativas, nominais ou ordinais) ou o teste exacto de *Fisher* (nos casos em que as frequências esperadas foram iguais ou inferiores a 5). O nível de significância foi de 5%.

Para estudar a magnitude da associação entre o consumo inadequado de F&V (<5 porções/dia) e as variáveis sociodemográficas e comportamentais, foram calculados *Odds Ratio* (OR) e respectivos intervalos de confiança a 95% (IC 95%), através de modelos de regressão logística não condicional.

Em análise multivariada foram considerados 3 modelos, ajustados a 3 níveis: nível escolar, ajustado para o tipo de escola (modelo 1); nível familiar, ajustado para a idade, escolaridade, hábitos tabágicos e IMC da mãe (modelo 2); e nível individual, ajustado para o sexo, tempo a ver TV, ingestão de bebidas alcoólicas, ingestão do pequeno-almoço e ingestão energética total dos adolescentes (modelo 3).

O modelo final (modelo 4) incluiu como confundidores a idade, escolaridade, hábitos tabágicos e IMC da mãe, e ainda o sexo, tempo a ver TV, ingestão de bebidas alcoólicas, ingestão do pequeno-almoço e ingestão energética total dos adolescentes.

Relativamente à variedade, dada a sua relação com a quantidade de F&V ingeridos, desenvolveu-se um modelo 0, que incluiu como confundidor o consumo de F&V. Consideraram-se ainda os modelos já descritos para o consumo de F&V (1,2,3 e 4), que foram adicionalmente ajustados para este confundidor.

### 3. Resultados

Em média, os adolescentes consomem diariamente um maior número de porções de fruta comparativamente com as de vegetais (2,3 vs. 2,0). A sopa de legumes apresenta um consumo médio entre os adolescentes de 0,7 porções/dia (tabela 2).

De acordo com a definição de F&V utilizada no presente trabalho, o consumo diário total de F&V apresentado pelos adolescentes foi, em média, de 5,0 porções, o que representa uma prevalência de consumo inadequado de F&V (<5 porções/dia) de 57,4%.

Relativamente à variedade, verificou-se que 49,3% dos adolescentes apresentaram uma alimentação considerada menos variada em F&V (<mediana do índice de variedade). Nos adolescentes com um consumo inadequado de F&V, verificou-se que 68,3% tinham pouca variedade de F&V e entre os adolescentes que consumiam  $\geq 5$  porções/dia de F&V, 23,8% apresentavam também uma alimentação com pouca variedade em F&V.

**Tabela 2.** Ingestão média diária de F&V e proporção de consumo inadequado e de menor variedade de F&V

Porções/dia	Média (desvio padrão)
Fruta	2,3 (1,7)
Vegetais (não incluindo a sopa)	2,0 (1,8)
Sopa	0,7 (0,7)
Leguminosas	0,3 (0,4)
Sumo natural	0,2 (0,3)
<b>Total F&amp;V*</b>	5,0 (3,0)
<b>n (%)</b>	
<b>Consumo inadequado de F&amp;V (&lt; 5 porções/dia)*</b>	874 (57,4)
<b>Menor variedade de F&amp;V (&lt;mediana do índice de variedade)*</b>	751 (49,3)

\*Considerando o consumo de fruta, vegetais e sopa.

Na tabela 3 estão descritos os contributos de cada item alimentar para o consumo médio semanal de fruta e de vegetais. A sopa foi o item alimentar que contribuiu de forma mais considerável para o consumo de vegetais, salientando-se também o contributo da alface/agrião e cenoura, verificando-se que estes três itens alimentares contribuíram em mais de 50% para o consumo médio de vegetais por semana. Entre as hortaliças, a

couve branca/lombarda e a couve penca/tronchuda foram os itens alimentares que forneceram um maior contributo semanal para o consumo de vegetais.

**Tabela 3.** Descrição do contributo médio de cada item alimentar para o consumo semanal de vegetais e de fruta

Vegetais		Fruta	
Item alimentar	% contributo semanal (média)	Item alimentar	% contributo semanal (média)
1. Sopa de legumes	31,9	1. Maça, pêra	23,7
2. Alface, agrião	12,7	2. Laranja, tangerina	20,7
3. Cenoura	11,9	3. Banana	18,8
4. Tomate fresco	9,8	4. Uvas	9,2
5. Cebola	8,0	5. Kiwi	5,9
6. Couve branca, lombarda	4,6	6. Morango	4,1
7. Couve penca, tronchuda	3,4	7. Cerejas	4,0
8. Grelos, nabiças, espinafres	2,8	8. Melão, melancia	3,7
9. Feijão-verde	2,8	9. Fruta tropical	3,4
10. Pepino	2,2	10. Pêssego, ameixa	2,7
11. Couve-galega	2,0	11. Diospiro	1,6
12. Nabo	2,0	12. Figo, nêspira, damasco	1,2
13. Brócolos	1,9		
14. Couve-flor, couve bruxelas	1,6		
15. Pimento	1,4		

Os itens alimentares que contribuíram de forma mais expressiva para o consumo de fruta foram a maçã/pêra, laranja/tangerina e a banana, representando, em média, cerca de 63% do consumo semanal. A contabilização das uvas e do kiwi representa, no conjunto destes 5 itens alimentares, um contributo superior a três quartos do consumo médio semanal de fruta.

O consumo de F&V de acordo com o tipo de escola e características da família encontra-se descrito na tabela 4. O consumo inadequado de F&V (<5 porções/dia) foi significativamente menor entre adolescentes que frequentavam escolas privadas, que tinham mães mais escolarizadas, ex-fumadoras e normoponderais, e pais mais velhos, mais escolarizados e que nunca fumaram. O consumo de F&V não variou significativamente no que diz respeito à idade da mãe e ao IMC do pai.

Relativamente à distribuição do consumo de F&V de acordo com as características individuais, verificou-se uma prevalência de inadequação do consumo de F&V significativamente superior nos rapazes, entre os adolescentes que não praticavam actividade física, que passavam mais tempo a ver TV, que nunca beberam bebidas alcoólicas, que não tomavam pequeno-almoço e que tinham uma menor ingestão energética total. O consumo de F&V não variou significativamente de acordo com a distribuição do IMC, hábitos tabágicos, frequência do almoço na cantina escolar e história individual de alergias alimentares (tabela 5).

Na tabela 6 apresentam-se as associações entre o tipo de escola e características da família e o consumo inadequado de F&V. Em análise univariada, verificou-se que o consumo <5 porções/dia de F&V dos adolescentes se associou de forma significativa e inversa com o tipo de escola (privada vs. pública: OR=0,68, IC95%: 0,55-0,86), com a idade dos progenitores superior a 45 anos (OR=0,73, IC95%:0,56-0,94 e OR=0,69, IC95%:0,51-0,92, respectivamente) e com as mães ex-fumadoras (OR=0,67, IC95%: 0,51-0,89). Relativamente à escolaridade da mãe, verificou-se que os adolescentes com mães mais escolarizadas apresentavam uma probabilidade de inadequação de consumo de F&V 62% menor que aqueles cujas mães tinham <6 anos de escolaridade. À medida que a escolaridade do pai aumentou, a probabilidade de consumo inadequado de F&V diminuiu significativamente.

Encontrou-se uma associação significativa e directa entre o consumo <5 porções/dia de F&V e o estado ponderal da mãe e hábitos tabágicos do pai, sendo que os adolescentes com mães com excesso de peso e obesidade (OR=1,55, IC95%: 1,21-1,98 e OR=1,57, IC95%: 1,11-2,22, respectivamente) e com pais fumadores (OR=1,47 (1,15-1,90) apresentaram uma maior prevalência de consumo inadequado de F&V. Não se observou uma associação significativa do IMC do pai com o consumo de F&V.

**Tabela 4.** Consumo de F&V <5 porções/dia e ≥5 porções/dia de acordo com o tipo de escola e características da família

	<5 porções/ dia n (%)	≥5 porções/ dia n (%)	<i>p</i> *
<b>Tipo de escola</b>			
Pública	667 (59,9)	446 (40,1)	<b>0,001</b>
Privada	207 (50,6)	202 (49,4)	
<b>Idade da mãe (anos)</b>			
< 40	294 (62,3)	178 (37,7)	<b>0,051</b>
40 – 45	328 (57,1)	246 (42,9)	
> 45	246 (54,5)	205 (45,5)	
Missing (n)	6	19	
<b>Escolaridade da mãe (anos)</b>			
<6	219 (65,0)	118 (35,0)	<b>&lt;0,001</b>
6 – 9	266 (65,8)	138 (34,2)	
10 – 12	218 (58,3)	156 (41,7)	
> 12	136 (41,3)	193 (58,7)	
Missing (n)	35	43	
<b>Hábitos tabágicos da mãe</b>			
Nunca fumou	448 (58,5)	318 (41,5)	<b>0,002</b>
Fumadora	281 (61,9)	173 (38,1)	
Ex-fumadora	129 (48,7)	136 (51,3)	
Missing (n)	16	21	
<b>IMC da mãe</b>			
Normoponderal	470 (53,3)	411 (46,7)	<b>&lt;0,001</b>
Excesso de peso	253 (63,9)	143 (36,1)	
Obesidade	104 (64,2)	58 (35,8)	
Missing	47	36	
<b>Idade do pai (anos)</b>			
< 40	156 (62,9)	92 (37,1)	<b>0,005</b>
40 - 45	318 (61,9)	196 (38,1)	
> 45	365 (53,8)	314 (46,2)	
Missing (n)	35	46	
<b>Escolaridade do pai (anos)</b>			
< 6	214 (67,3)	104 (32,7)	<b>&lt;0,001</b>
6 - 9	258 (66,2)	132 (33,8)	
10 - 12	195 (55,9)	154 (44,1)	
> 12	119 (41,2)	170 (58,8)	
Missing (n)	88	88	
<b>Hábitos tabágicos do pai</b>			
Nunca fumou	208 (51,4)	197 (48,6)	<b>0,010</b>
Fumador	388 (60,9)	249 (39,1)	
Ex-fumador	196 (57,1)	147 (42,9)	
Missing (n)	82	55	
<b>IMC do pai</b>			
Normoponderal	308 (59,0)	214 (41,0)	0,496
Excesso de peso	348 (55,8)	276 (44,2)	
Obesidade	78 (55,3)	63 (44,7)	
Missing (n)	140	95	

\*Valor de prova obtido através de comparações efectuadas pelo teste *Qui-quadrado* ou teste exacto de *Fisher*, sem contabilizar a categoria *Missing*.

F&V: fruta e vegetais; IMC: Índice de Massa Corporal.

**Tabela 5.** Consumo de F&V <5 porções/dia e ≥5 porções/dia de acordo com características individuais dos adolescentes

	<5 porções/ dia n (%)	≥5 porções/ dia n (%)	p*
<b>Sexo</b>			
Feminino	445 (54,6)	370 (45,4)	<b>0,017</b>
Masculino	429 (60,7)	278 (39,3)	
<b>IMC do adolescente</b>			
Normoponderal	612 (56,6)	469 (43,4)	0,463
Excesso de peso	137 (58,5)	97 (41,5)	
Obesidade	89 (61,8)	55 (38,2)	
Missing (n)	36	27	
<b>Actividades desportivas</b>			
<1x/mês	265 (62,8)	157 (37,2)	<b>0,007</b>
1x/mês a 1x/semana	102 (60,0)	68 (40,0)	
2 a 3 x/semana	239 (51,5)	225 (48,5)	
≥4 x/semana	215 (57,5)	159 (42,5)	
Missing (n)	53	39	
<b>Tempo a ver TV/dia</b>			
≤ 60 min	55 (47,0)	62 (53,0)	<b>0,002</b>
61 a 120 min	202 (52,7)	181 (47,3)	
> 120 min	568 (60,6)	369 (39,4)	
Missing (n)	49	36	
<b>Hábitos tabágicos</b>			
Nunca fumou	631 (57,5)	467 (42,5)	0,789
Experimentou ou fuma	186 (58,3)	133 (41,7)	
Missing (n)	57	48	
<b>Consumo bebidas álcool</b>			
Nunca bebeu	393 (60,9)	252 (39,1)	<b>0,010</b>
Experimentou ou bebe	416 (54,1)	535 (45,9)	
Missing	65	43	
<b>Ingestão de pequeno-almoço</b>			
Não	59 (74,7)	20 (25,3)	<b>0,001</b>
Sim	810 (56,4)	625 (43,6)	
Missing (n)	5	3	
<b>Almoço na cantina/semana</b>			
Nunca	343 (58,8)	240 (41,2)	0,559
1 a 3 dias	277 (56,9)	210 (43,1)	
4 a 5 dias	224 (55,4)	180 (44,6)	
Missing (n)	30	18	
<b>Ingestão energética (kcal/dia)</b>			
1º quartil	316 (83,2)	64 (16,8)	<0,001
2º quartil	231 (60,6)	150 (39,4)	
3º quartil	192 (50,4)	189 (49,6)	
4º quartil	135 (35,5)	245 (64,5)	
<b>Alergia a alimentos</b>			
Não	697 (57,6)	514 (42,4)	0,917
Sim	165 (57,9)	120 (42,1)	
Missing (n)	12	14	

\*Valor de prova obtido através de comparações efectuadas pelo teste *Qui-quadrado* ou teste exacto de *Fisher*, sem contabilizar a categoria *Missing*.

F&V: fruta e vegetais; IMC: Índice de Massa Corporal; TV: televisão.



**Tabela 6.** Associações entre o tipo de escola e características da família e o consumo inadequado de F&V (<5 porções/dia)

	<b>OR bruto</b> (IC 95%)	<b>OR (IC 95%)</b> <b>Modelo 1*</b>	<b>OR (IC 95%)</b> <b>Modelo 2**</b>	<b>OR (IC 95%)</b> <b>Modelo 3***</b>
<b>Tipo de escola</b>				
Pública	1	---	1	1
Privada	<b>0,68 (0,55-0,86)</b>	---	0,88 (0,69-1,13)	<b>0,73 (0,56-0,94)</b>
<b>Idade da mãe (anos)</b>				
< 40	1	1	1	1
40 – 45	0,81 (0,63-1,04)	0,84 (0,65-1,08)	0,98 (0,76-1,29)	0,82 (0,62-1,07)
> 45	<b>0,73 (0,56-0,94)</b>	<b>0,76 (0,58-0,98)</b>	0,90 (0,68-1,19)	<b>0,71 (0,53-0,95)</b>
<b>Escolaridade mãe (anos)</b>				
<6	1	1	1	1
6 – 9	1,04 (0,77-1,41)	1,06 (0,78-1,43)	1,06 (0,77-1,44)	1,04 (0,74-1,44)
10 – 12	0,75 (0,56-1,02)	0,78 (0,57-1,06)	0,80 (0,58-1,09)	0,81 (0,58-1,13)
> 12	<b>0,38 (0,28-0,52)</b>	<b>0,40 (0,29-0,56)</b>	<b>0,43 (0,31-0,60)</b>	<b>0,41 (0,29-0,58)</b>
<b>Hábitos tabágicos da mãe</b>				
Nunca fumou	1	1	1	1
Fumadora	1,15 (0,91-1,46)	1,15 (0,91-1,46)	1,23 (0,96-1,58)	1,26 (0,98-1,64)
Ex-fumadora	<b>0,67 (0,51-0,89)</b>	<b>0,69 (0,52-0,91)</b>	<b>0,73 (0,55-0,98)</b>	0,77 (0,57-1,05)
<b>IMC da mãe</b>				
Normoponderal	1	1	1	1
Excesso de peso	<b>1,55 (1,21-1,98)</b>	<b>1,51 (1,18-1,93)</b>	<b>1,40 (1,08-1,80)</b>	<b>1,34 (1,03-1,75)</b>
Obesidade	<b>1,57 (1,11-2,22)</b>	<b>1,52 (1,07-2,15)</b>	1,36 (0,95-1,96)	1,34 (0,92-1,95)
<b>Idade do pai (anos)</b>				
< 40	1	1	1	1
40 – 45	0,96 (0,70-1,31)	0,99 (0,72-1,36)	1,12 (0,79-1,58)	0,90 (0,64-1,27)
> 45	<b>0,69 (0,51-0,92)</b>	<b>0,72 (0,53-0,97)</b>	0,83 (0,57-1,22)	<b>0,64 (0,46-0,89)</b>
<b>Escolaridade do pai (anos)</b>				
< 6	1	1	1	1
6 – 9	0,95 (0,69-1,30)	0,96 (0,70-1,32)	0,99 (0,71-1,39)	1,07 (0,76-1,50)
10 – 12	<b>0,62 (0,45-0,84)</b>	<b>0,64 (0,46-0,88)</b>	0,75 (0,51-1,08)	<b>0,68 (0,48-0,97)</b>
> 12	<b>0,34 (0,24-0,47)</b>	<b>0,36 (0,26-0,51)</b>	<b>0,56 (0,36-0,87)</b>	<b>0,41 (0,28-0,60)</b>
<b>Hábitos tabágicos do pai</b>				
Nunca fumou	1	1	1	1
Fumador	<b>1,47 (1,15-1,90)</b>	<b>1,43 (1,11-1,84)</b>	<b>1,32 (1,01-1,73)</b>	<b>1,56 (1,18-2,06)</b>
Ex-fumador	1,26 (0,95-1,69)	1,28 (0,95-1,70)	1,28 (0,94-1,73)	1,29 (0,94-1,77)
<b>IMC do pai</b>				
Normoponderal	1	1	1	1
Excesso de peso	0,88 (0,69-1,11)	0,87 (0,69-1,10)	0,88 (0,69-1,12)	0,80 (0,62-1,04)
Obesidade	0,86 (0,59-1,25)	0,85 (0,58-1,23)	0,79 (0,54-1,17)	0,75 (0,50-1,12)

\*Modelo1: OR ajustados para tipo de escola; \*\* Modelo2: OR ajustados para idade, escolaridade, hábitos tabágicos e IMC da mãe; \*\*\* Modelo3: OR ajustados para sexo, tempo a ver TV, ingestão de bebidas alcoólicas, ingestão do pequeno-almoço e ingestão energética total dos adolescentes.

F&V: fruta e vegetais; OR: *Odds Ratio*; IC: Intervalo de Confiança; IMC: Índice de Massa Corporal.

Em análise multivariada, os resultados das associações foram idênticos aos da análise em bruto, considerando os três modelos apresentados. Contudo, após ajuste para a idade, escolaridade, hábitos tabágicos e IMC da mãe (modelo 2), o consumo inadequado de F&V deixou de se associar significativamente com o tipo de escola, idade da mãe e do pai e  $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$  da mãe. No modelo 3, as associações encontradas anteriormente não se mantiveram para o  $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$  e abandono dos hábitos tabágicos da mãe.

Na tabela 7 encontram-se descritas as associações entre características individuais dos adolescentes e o consumo inadequado de F&V. Em análise univariada, o consumo  $<5$  porções/dia de F&V associou-se significativa e inversamente com uma maior frequência de prática de actividade física (2 a 3 x/semana vs. nunca a  $<1$  vez/mês:  $\text{OR}=0,63$ ,  $\text{IC95\%}$ : 0,48-0,82), com a ingestão de bebidas com álcool (experimentou/bebe vs. nunca bebeu:  $\text{OR}=0,76$ ,  $\text{IC95\%}$ : 0,61-0,94) e com a toma do pequeno-almoço (sim vs. não:  $\text{OR}=0,44$ ,  $\text{IC95\%}$ : 0,26-0,74). À medida que aumenta a ingestão energética total a probabilidade de consumo inadequado de F&V diminui (4º quartil vs. 1º quartil:  $\text{OR}=0,11$ ,  $\text{IC95\%}$ : 0,08-0,16). Encontrou-se uma associação significativa e directa entre o consumo  $<5$  porções/dia de F&V e o sexo (masculino vs. feminino:  $\text{OR}=1,28$ ,  $\text{IC95\%}$ : 1,05-1,57) e o tempo passado a ver TV por dia ( $> 120 \text{ min}$  vs.  $\leq 60 \text{ min}$ :  $\text{OR}=1,74$ ,  $\text{IC95\%}$ : 1,18-2,55). O IMC, hábitos tabágicos, almoçar na cantina e alergias alimentares por parte dos adolescentes não associaram significativamente com o consumo inadequado de F&V.

Em análise multivariada, as associações encontradas foram semelhantes em magnitude e significância estatística à análise em bruto, nos três modelos considerados. Apenas no modelo 2, ajustado para as características da mãe, a associação entre o consumo inadequado de F&V e o tempo passado a ver TV ( $>120$  minutos/dia) perdeu o significado estatístico.

A menor variedade de F&V de acordo com o tipo de escola e características da família encontra-se descrita na tabela 8. Verificou-se que os adolescentes que frequentavam escolas privadas, que tinham mães menos escolarizadas, ex-fumadoras e normoponderais, e pais mais novos e mais escolarizados, apresentaram uma menor prevalência de terem menos variedade de F&V. A variedade não variou de forma significativa de acordo com a idade da mãe e hábitos tabágicos e IMC do pai.

**Tabela 7.** Associações entre características individuais dos adolescentes e o consumo inadequado de F&V (<5 porções/dia)

	<b>OR bruto</b> (IC 95%)	<b>OR (IC 95%)</b> <b>Modelo 1*</b>	<b>OR (IC 95%)</b> <b>Modelo 2**</b>	<b>OR (IC 95%)</b> <b>Modelo 3***</b>
<b>Sexo</b>				
Feminino	1	1	1	1
Masculino	<b>1,28 (1,05-1,57)</b>	<b>1,27 (1,03-1,56)</b>	<b>1,37 (1,11-1,70)</b>	<b>1,50 (1,20-1,88)</b>
<b>IMC do adolescente</b>				
Normoponderal	1	1	1	1
Excesso de peso	1,08 (0,81-1,44)	1,07 (0,80-1,43)	1,02 (0,76-1,38)	0,86 (0,63-1,18)
Obesidade	1,24 (0,87-1,77)	1,23 (0,86-1,76)	1,02 (0,70-1,49)	0,85 (0,57-1,26)
<b>Atividades desportivas</b>				
<1x/mês	1	1	1	1
1x/mês a 1x/semana	0,89 (0,62-1,28)	0,93 (0,64-1,34)	1,06 (0,72-1,55)	0,90 (0,60-1,34)
2 a 3 x/semana	<b>0,63 (0,48-0,82)</b>	<b>0,65 (0,50-0,85)</b>	<b>0,75 (0,57-0,99)</b>	<b>0,66 (0,49-0,88)</b>
≥4 x/semana	0,80 (0,60-1,06)	0,83 (0,62-1,10)	0,95 (0,70-1,28)	0,84 (0,60-1,16)
<b>Tempo a ver TV/dia</b>				
≤ 60 min	1	1	1	1
61 a 120 min	1,26 (0,83-1,90)	1,24 (0,82-1,88)	1,18 (0,77-1,81)	1,29 (0,82-2,04)
> 120 min	<b>1,74 (1,18-2,55)</b>	<b>1,63 (1,10-2,41)</b>	1,36 (0,91-2,04)	<b>1,93 (1,27-2,95)</b>
<b>Hábitos tabágicos</b>				
Nunca fumou	1	1	1	1
Experimentou ou fuma	1,04 (0,80-1,33)	1,02 (0,79-1,31)	0,99 (0,76-1,29)	1,15 (0,86-1,53)
<b>Ingestão bebidas álcool</b>				
Nunca bebeu	1	1	1	1
Experimentou ou bebe	<b>0,76 (0,61-0,94)</b>	<b>0,78 (0,63-0,97)</b>	<b>0,78 (0,63-0,97)</b>	<b>0,70 (0,56-0,89)</b>
<b>Ingere pequeno-almoço</b>				
Não	1	1	1	1
Sim	<b>0,44 (0,26-0,74)</b>	<b>0,46 (0,28-0,78)</b>	<b>0,50(0,30-0,86)</b>	<b>0,43 (0,25-0,74)</b>
<b>Almoço cantina/sem</b>				
Nunca	1	1	1	1
1 a 3 dias	0,92 (0,72-1,18)	0,90 (0,70-1,15)	0,86 (0,66-1,10)	0,89 (0,68-1,16)
4 a 5 dias	0,87 (0,67-1,12)	0,98 (0,75-1,28)	0,89 (0,69-1,17)	0,84 (0,63-1,10)
<b>Ingestão energética (kcal/dia)</b>				
1º quartil	1	1	1	1
2º quartil	<b>0,31 (0,22-0,44)</b>	<b>0,31 (0,22-0,44)</b>	<b>0,32 (0,23-0,46)</b>	<b>0,30 (0,21-0,42)</b>
3º quartil	<b>0,21 (0,15-0,29)</b>	<b>0,20 (0,15-0,29)</b>	<b>0,22 (0,16-0,31)</b>	<b>0,19 (0,14-0,27)</b>
4º quartil	<b>0,11 (0,08-0,16)</b>	<b>0,11 (0,08-0,15)</b>	<b>0,11 (0,08-0,16)</b>	<b>0,10 (0,07-0,14)</b>
<b>Alergia a alimentos</b>				
Não	1	1	1	1
Sim	1,01 (0,78-1,32)	1,01 (0,78-1,32)	0,96 (0,73-1,26)	1,04 (0,78-1,38)

\*Modelo1: OR ajustados para tipo de escola; \*\* Modelo2: OR ajustados para idade, escolaridade, hábitos tabágicos e IMC da mãe; \*\*\* Modelo3: OR ajustados para sexo, tempo a ver TV, ingestão de bebidas alcoólicas, ingestão do pequeno-almoço e ingestão energética total dos adolescentes.

F&V: fruta e vegetais; OR: *Odds Ratio*; IC: Intervalo de Confiança; IMC: Índice de Massa Corporal; TV: televisão.

**Tabela 8.** Variedade de F&V de acordo com o tipo de escola e características da família

	< variedade n (%)	> variedade n (%)	p*
<b>Tipo de escola</b>			
Pública	57,1 (51,3)	542 (48,7)	<b>0,012</b>
Privada	180 (44,0)	229 (56,0)	
<b>Idade da mãe (anos)</b>			
< 40	243 (51,5)	229 (48,5)	0,593
40 – 45	278 (48,4)	296 (51,6)	
> 45	221 (49,0)	230 (51,0)	
Missing (n)	9	16	
<b>Escolaridade da mãe (anos)</b>			
<6	185 (54,9)	152 (45,1)	<b>&lt;0,001</b>
6 – 9	235 (58,2)	169 (41,8)	
10 – 12	160 (42,8)	214 (57,2)	
> 12	137 (41,6)	192 (58,4)	
Missing (n)	34	44	
<b>Hábitos tabágicos da mãe</b>			
Nunca fumou	397 (51,8)	369 (48,2)	<b>0,013</b>
Fumadora	230 (50,7)	224 (49,3)	
Ex-fumadora	110 (41,5)	155 (58,5)	
Missing (n)	14	23	
<b>IMC da mãe</b>			
Normoponderal	411 (46,7)	470 (53,3)	<b>0,030</b>
Excesso de peso	211 (53,3)	185 (46,7)	
Obesidade	89 (54,9)	73 (45,1)	
Missing (n)	40	43	
<b>Idade do pai (anos)</b>			
< 40	114 (46,0)	134 (54,0)	<b>0,045</b>
40 – 45	277 (53,9)	237 (46,1)	
> 45	232 (47,6)	356 (52,4)	
Missing (n)	37	44	
<b>Escolaridade do pai (anos)</b>			
< 6	186 (58,5)	132 (41,5)	<b>&lt;0,001</b>
6 – 9	207 (53,1)	183 (46,9)	
10 – 12	155 (44,4)	194 (55,6)	
> 12	116 (40,1)	173 (59,9)	
Missing (n)	87	89	
<b>Hábitos tabágicos do pai</b>			
Nunca fumou	195 (48,1)	210 (51,9)	0,951
Fumador	312 (49,0)	325 (51,0)	
Ex-fumador	165 (48,1)	178 (51,9)	
Missing (n)	79	58	
<b>IMC do pai</b>			
Normoponderal	271 (51,9)	251 (48,1)	0,159
Excesso de peso	289 (46,3)	335 (53,7)	
Obesidade	71 (50,4)	70 (49,6)	
Missing (n)	120	115	

\*Valor de prova obtido através de comparações efectuadas pelo teste *Qui-quadrado* ou teste exacto de *Fisher*, sem contabilizar a categoria *Missing*.

F&V: fruta e vegetais; OR: *Odds Ratio*; IC: Intervalo de Confiança; IMC: Índice de Massa Corporal.

No que diz respeito às características individuais, a menor variedade de F&V foi significativamente maior entre os rapazes e entre os adolescentes de ambos os sexos que nunca beberam bebidas com álcool, que não tomavam pequeno-almoço e apresentavam uma menor ingestão energética total. A variedade não variou significativamente de acordo com as restantes variáveis (tabela 9).

As associações entre a menor variedade de F&V e as características relacionadas com o tipo de escola frequentada e as características da família encontram-se descritas na tabela 10. No modelo 0, que incluiu como confundidor o consumo de F&V, verifica-se que a menor variedade de F&V se associou inversa e significativamente com a escolaridade da mãe (9-12 anos *vs.* <6anos: OR=0,64, IC95%: 0,46-0,88) e escolaridade do pai (9-12 anos *vs.* <6anos: OR=0,64, IC95%: 0,46-0,90) e se associou directamente com a idade do pai (40-45 anos *vs.* <40anos: OR=1,51, IC95%: 1,08-2,12). Para as restantes características não se encontrou nenhuma associação estatisticamente significativa.

Após ajuste para outras características, de acordo com os restantes modelos apresentados (modelo 1,2 e 3), mantiveram-se as associações encontradas no modelo 0. No modelo 2, a associação inversa encontrada com a escolaridade do pai perdeu o significado estatístico.

Relativamente às características individuais dos adolescentes (tabela 11), no modelo 0, verificou-se que os rapazes apresentavam uma maior probabilidade de terem menos variedade de F&V comparativamente com as raparigas (OR=1,32, IC95%: 1,05-1,65), associação que também se manteve considerando os outros três modelos de regressão.

No modelo 0, os adolescentes que já tinham experimentado bebidas alcoólicas (experimentou/bebe *vs.* nunca experimentou: OR=0,78, IC95%: 0,61-0,99) e com maior ingestão energética total (4º quartil *vs.* 1º quartil: OR=0,70, IC95%: 0,51-0,97) apresentaram uma probabilidade menor de terem menos variedade de F&V. Após ajuste para as características da mãe e consumo de F&V (modelo 2), estas associações situaram-se no limiar da significância estatística. De acordo com o mesmo modelo, os adolescentes que faziam mais refeições na cantina da escola apresentaram uma probabilidade menor de terem menos variedade de F&V (almoço na cantina 4-5/semana *vs.* nunca: OR=0,74, IC95%: 0,56-0,99).

**Tabela 9.** Variedade de F&V de acordo com características individuais dos adolescentes

	< variedade n (%)	> variedade n (%)	<i>p</i> *
<b>Sexo</b>			
Feminino	371 (45,5)	444 (54,5)	<b>0,001</b>
Masculino	380 (53,7)	327 (46,3)	
<b>IMC do adolescente</b>			
Normoponderal	534 (49,4)	547 (50,6)	0,519
Excesso de peso	111 (47,4)	123 (52,6)	
Obesidade	77 (53,5)	67 (46,5)	
Missing (n)	29	34	
<b>Actividades desportivas</b>			
<1x/mês	225 (53,3)	197 (46,7)	0,090
1x/mês a 1x/semana	85 (50,0)	85 (50,0)	
2 a 3 x/semana	208 (44,8)	256 (55,2)	
≥4 x/semana	186 (49,7)	188 (50,3)	
Missing (n)	47	45	
<b>Tempo a ver TV/dia</b>			
≤ 60 min	57 (48,7)	60 (51,3)	0,369
61 a 120 min	177 (46,2)	206 (53,8)	
> 120 min	473	464	
Missing (n)			
<b>Hábitos tabágicos</b>			
Nunca fumou	548 (49,9)	550 (50,1)	0,477
Experimentou ou fuma	152 (47,6)	167 (52,4)	
Missing (n)	51	54	
<b>Ingestão bebidas álcool</b>			
Nunca bebeu	347 (53,8)	298 (46,2)	<b>0,002</b>
Experimentou ou bebe	351 (45,6)	418 (54,4)	
Missing (n)	53	55	
<b>Ingere pequeno-almoço</b>			
Não	50 (63,3)	29 (36,7)	<b>0,010</b>
Sim	695 (48,4)	740 (51,6)	
Missing (n)	6	2	
<b>Almoço na cantina/semana</b>			
Nunca	304 (52,1)	279 (47,9)	0,107
1 a 3 dias	240 (49,3)	247 (50,7)	
4 a 5 dias	183 (45,3)	221 (54,7)	
Missing (n)	24	24	
<b>Ingestão energética (kcal/dia)</b>			
1º quartil	242 (63,7)	138 (36,3)	<b>&lt;0,001</b>
2º quartil	188 (49,3)	193 (50,7)	
3º quartil	160 (42,0)	221 (58,0)	
4º quartil	161	219	
<b>Alergia a alimentos</b>			
Não	592 (48,9)	619 (51,1)	0,302
Sim	149 (52,3)	136 (47,7)	
Missing (n)	10	16	

\*Valor de prova obtido através de comparações efectuadas pelo teste *Qui-quadrado* ou teste exacto de *Fisher*, sem contabilizar a categoria *Missing*.

F&V: fruta e vegetais; OR: *Odds Ratio*; IC: Intervalo de Confiança; IMC: Índice de Massa Corporal; TV: televisão.

**Tabela 10.** Associações entre o tipo de escola e características da família e a menor variedade de F&V

	OR (IC 95%) <b>Modelo 0*</b>	OR (IC 95%) <b>Modelo 1**</b>	OR (IC 95%) <b>Modelo 2***</b>	OR (IC 95%) <b>Modelo 3****</b>
<b>Tipo de escola</b>				
Pública	1	---	1	1
Privada	0,85 (0,66-1,10)	---	0,92 (0,70-1,20)	0,91 (0,70-1,18)
<b>Idade da mãe (anos)</b>				
< 40	1	1	1	1
40 – 45	0,96 (0,74-1,26)	0,98 (0,74-1,28)	1,04 (0,78-1,38)	0,97 (0,74-1,28)
> 45	1,05 (0,79-1,40)	1,07 (0,80-1,43)	1,09 (0,81-1,48)	1,08 (0,81-1,45)
<b>Escolaridade da mãe (anos)</b>				
<6	1	1	1	1
6 – 9	1,14 (0,84-1,60)	1,16 (0,84-1,61)	1,19 (0,85-1,65)	1,19 (0,86-1,65)
10 – 12	<b>0,64 (0,46-0,88)</b>	<b>0,65 (0,46-0,91)</b>	<b>0,65 (0,47-0,92)</b>	<b>0,65 (0,47-0,91)</b>
> 12	0,87 (0,62-1,23)	0,90 (0,63-1,29)	0,89 (0,62-1,28)	0,91 (0,63-1,30)
<b>Hábitos tabágicos da mãe</b>				
Nunca fumou	1	1	1	1
Fumadora	0,88 (0,68-1,13)	0,88 (0,68-1,13)	0,91 (0,70-1,18)	0,89 (0,68-1,16)
Ex-fumadora	0,74 (0,54-1,02)	0,75 (0,54-1,02)	0,76 (0,55-1,04)	0,74 (0,54-1,01)
<b>IMC da mãe</b>				
Normoponderal	1	1	1	1
Excesso de peso	1,10 (0,85-1,43)	1,09 (0,89-1,42)	1,02 (0,78-1,34)	1,09 (0,84-1,43)
Obesidade	1,19 (0,82-1,72)	1,17 (0,80-1,70)	1,10 (0,74-1,62)	1,18 (0,80-1,72)
<b>Idade do pai (anos)</b>				
< 40	1	1	1	1
40 – 45	<b>1,51 (1,08-2,12)</b>	<b>1,54 (1,10-2,16)</b>	<b>1,72 (1,19-2,48)</b>	<b>1,55 (1,10-2,18)</b>
> 45	1,32 (0,96-1,83)	1,36 (0,98-1,88)	1,48 (0,98-2,23)	1,37 (0,98-1,90)
<b>Escolaridade do pai (anos)</b>				
< 6	1	1	1	1
6 – 9	0,78 (0,56-1,09)	0,79 (0,57-1,10)	0,81 (0,57-1,15)	0,79 (0,57-1,10)
10 – 12	<b>0,64 (0,46-0,90)</b>	<b>0,65 (0,46-0,92)</b>	0,75 (0,50-1,12)	<b>0,67 (0,47-0,95)</b>
> 12	0,61 (0,50-1,02)	0,73 (0,50-1,07)	0,80 (0,49-1,30)	0,73 (0,50-1,07)
<b>Hábitos tabágicos do pai</b>				
Nunca fumou	1	1	1	1
Fumador	0,84 (0,64-1,11)	0,83 (0,63-1,10)	0,85 (0,63-1,14)	0,85 (0,64-1,13)
Ex-fumador	0,88 (0,64-1,21)	0,88 (0,64-1,21)	0,93 (0,67-1,29)	0,89 (0,64-1,23)
<b>IMC do pai</b>				
Normoponderal	1	1	1	1
Excesso de peso	0,81 (0,63-1,05)	0,81 (0,63-1,05)	0,80 (0,61-1,04)	0,78 (0,60-1,02)
Obesidade	1,00 (0,66-1,52)	1,00 (0,66-1,51)	0,94 (0,62-1,44)	0,95 (0,62-1,46)

\*Modelo0: OR ajustados para o consumo F&V; \*\*Modelo1: OR ajustados para tipo de escola e consumo F&V; \*\*\*Modelo2: OR ajustados para idade, escolaridade, hábitos tabágicos, IMC da mãe e consumo F&V; \*\*\*\*Modelo3: OR ajustados para sexo, tempo a ver TV, ingestão de bebidas alcoólicas, ingestão do pequeno-almoço, ingestão energética total dos adolescentes e consumo F&V.

F&V: fruta e vegetais; OR: *Odds Ratio*; IC: Intervalo de Confiança; IMC: Índice de Massa Corporal.

**Tabela 11.** Associação entre características individuais dos adolescentes e a menor variedade de F&V

	OR (IC 95%) <b>Modelo 0</b>	OR (IC 95%) <b>Modelo 1*</b>	OR (IC 95%) <b>Modelo 2**</b>	OR (IC 95%) <b>Modelo 3***</b>
<b>Sexo</b>				
Feminino	1	1	1	1
Masculino	<b>1,32 (1,05-1,65)</b>	<b>1,31 (1,04-1,64)</b>	<b>1,38 (1,10-1,73)</b>	<b>1,34 (1,07-1,68)</b>
<b>IMC do adolescente</b>				
Normoponderal	1	1	1	1
Excesso de peso	0,87 (0,63-1,19)	0,87 (0,63-1,19)	0,86 (0,62-1,18)	0,95 (0,62-1,17)
Obesidade	1,09 (0,74-1,61)	1,09 (0,74-1,60)	1,01 (0,68-1,51)	1,02 (0,68-1,51)
<b>Atividades desportivas</b>				
<1x/mês	1	1	1	1
1x/mês a 1x/semana	0,90 (0,61-1,34)	0,92 (0,62-1,37)	0,93 (0,62-1,39)	0,90 (0,60-1,34)
2 a 3 x/semana	0,84 (0,63-1,13)	0,85 (0,63-1,14)	0,88 (0,65-1,20)	0,82 (0,61-1,12)
≥4 x/semana	0,94 (0,69-1,28)	0,95 (0,70-1,30)	1,00 (0,73-1,37)	0,83 (0,60-1,16)
<b>Tempo a ver TV/dia</b>				
≤ 60 min	1	1	1	1
61 a 120 min	0,78 (0,49-1,23)	0,77 (0,48-1,22)	0,76 (0,48-1,22)	0,79 (0,49-1,26)
> 120 min	0,80 (0,52-1,24)	0,78 (0,50-1,20)	0,75 (0,48-1,16)	0,82 (0,53-1,27)
<b>Hábitos tabágicos</b>				
Nunca fumou	1	1	1	1
Experimentou ou fuma	0,88 (0,66-1,16)	0,87 (0,66-1,15)	0,90 (0,68-1,19)	0,93 (0,70-1,25)
<b>Ingestão bebidas álcool</b>				
Nunca bebeu	1	1	1	1
Experimentou ou bebe	<b>0,78 (0,61-0,98)</b>	<b>0,79 (0,62-0,99)</b>	0,80 (0,63-1,01)	<b>0,76 (0,60-0,97)</b>
<b>Ingere pequeno-almoço</b>				
Não	1	1	1	1
Sim	0,72 (0,43-1,20)	0,73 (0,44-1,22)	0,70 (0,42-1,17)	0,65 (0,39-1,09)
<b>Almoço cantina/sem</b>				
Nunca	1	1	1	1
1 a 3 dias	0,91 (0,69-1,18)	0,90 (0,69-1,17)	0,87 (0,66-1,14)	0,88 (0,67-1,16)
4 a 5 dias	0,77 (0,58-1,02)	0,79 (0,59-1,06)	<b>0,74 (0,56-0,99)</b>	0,77 (0,58-1,03)
<b>Ingestão energ. (kcal/dia)</b>				
1º quartil	1	1	1	1
2º quartil	0,81 (0,59-1,11)	0,81 (0,59-1,12)	0,84 (0,60-1,15)	0,80 (0,58-1,10)
3º quartil	<b>0,70 (0,51-0,97)</b>	<b>0,70 (0,51-0,97)</b>	0,72 (0,52-1,01)	<b>0,67 (0,49-0,94)</b>
4º quartil	1,00 (0,71-1,40)	0,99 (0,70-1,38)	1,04 (0,74-1,46)	0,96 (0,68-1,34)
<b>Alergia a alimentos</b>				
Não	1	1	1	1
Sim	1,18 (0,88-1,57)	1,17 (0,88-1,57)	1,17 (0,88-1,57)	1,21 (0,90-1,62)

\*Modelo0: OR ajustados para o consumo F&V; \*\*Modelo1: OR ajustados para tipo de escola e consumo F&V; \*\*\*Modelo2: OR ajustados para idade, escolaridade, hábitos tabágicos, IMC da mãe e consumo F&V; \*\*\*\*Modelo3: OR ajustados para sexo, tempo a ver TV, ingestão de bebidas alcoólicas, ingestão do pequeno-almoço, ingestão energética total dos adolescentes e consumo F&V.

F&V: fruta e vegetais; OR: *Odds Ratio*; IC: Intervalo de Confiança; IMC: Índice de Massa Corporal; TV: televisão.



As tabelas 12 e 13 descrevem a associação das características da família e individuais, respectivamente, com o consumo inadequado e a menor variedade de F&V, considerando o modelo final (modelo 4) que incluiu como variáveis de ajuste aquelas que nas análises prévias mostraram ter um efeito mais relevante no consumo ou na variedade de F&V.

Os adolescentes cujas mães eram mais escolarizadas tinham cerca de 60% menos probabilidade de terem um consumo inadequado de F&V. Os adolescentes com pai e mãe fumadores apresentaram uma maior probabilidade de consumo inadequado de F&V. Verificou-se que os rapazes tinham aproximadamente 60% mais probabilidade de terem um consumo inadequado de F&V quando comparados com as raparigas. O consumo <5 porções/dia de F&V associou-se significativamente e inversamente com a ingestão de bebidas com álcool (experimentou/bebe *vs.* nunca bebeu: OR=0,73, IC95%: 0,58-0,93), com a toma do pequeno-almoço (sim *vs.* não: OR=0,49, IC95%: 0,28-0,85) e com a ingestão energética total. (4º quartil *vs.* 1º quartil: OR=0,10, IC95%: 0,06-0,14). Os adolescentes que tomavam o pequeno-almoço tinham aproximadamente menos 50% de probabilidade de terem um consumo inadequado de F&V comparativamente com os que não tomavam, e à medida que aumentou a ingestão energética total, a probabilidade de consumo <5 porções/dia de F&V diminuiu significativamente. Os adolescentes que praticavam regularmente actividade física apresentaram uma menor probabilidade de consumo inadequado de F&V comparativamente aos que não praticavam actividade física. Por outro lado, os adolescentes que passavam mais tempo a ver TV/dia mostraram uma maior probabilidade de terem um consumo inadequado de F&V, sendo que estas associações se situaram no limiar da significância estatística.

A menor variedade de F&V associou-se significativamente e inversamente com a escolaridade da mãe (9-12 anos *vs.* <6anos: OR=0,67, IC95%: 0,48-0,95) e IMC do pai (OR=0,76, IC95%: 0,58-0,99), e directamente com a idade do pai (40-45 anos *vs.* <40anos: OR=1,74, IC95%: 1,20-2,53).

Verificou-se que os rapazes apresentavam uma maior probabilidade de terem menos variedade de F&V (OR=1,39, IC95%: 1,10-1,77) comparativamente com as raparigas, e encontrou-se uma associação significativa e inversa entre a menor variedade de F&V e a ingestão energética total (3º quartil *vs.* 1º quartil: OR=0,70, IC95%: 0,50-0,97).

Almoçar mais frequentemente na cantina e ter experimentado/bebido bebidas com álcool associou-se a uma menor probabilidade dos adolescentes terem uma alimentação menos variada em F&V, mas de forma marginal.

**Tabela 12.** Associação entre o tipo de escola e características da família com o consumo inadequado de F&V e a menor variedade de F&V

	Consumo F&V <5porções/dia	<Variedade F&V/dia
	OR (IC 95%) Modelo 4*	OR (IC 95%) Modelo 4**
<b>Tipo de escola</b>		
Pública	1	1
Privada	0,89 (0,68-1,17)	0,97 (0,74-1,27)
<b>Idade da mãe (anos)</b>		
< 40	1	1
40 – 45	0,96 (0,72-1,27)	1,04 (0,78-1,38)
> 45	0,87 (0,64-1,18)	1,12 (0,83-1,52)
<b>Escolaridade da mãe (anos)</b>		
<6	1	1
6 – 9	1,02 (0,73-1,43)	1,22 (0,88-1,70)
10 – 12	0,82 (0,58-1,16)	<b>0,67 (0,48-0,95)</b>
> 12	<b>0,44 (0,30-0,64)</b>	0,92 (0,63-1,34)
<b>Hábitos tabágicos da mãe</b>		
Nunca fumou	1	1
Fumadora	<b>1,33 (1,01-1,74)</b>	0,92 (0,70-1,21)
Ex-fumadora	0,83 (0,61-1,13)	0,75 (0,54-1,03)
<b>IMC da mãe</b>		
Normoponderal	1	1
Excesso de peso	1,26 (0,96-1,66)	1,02 (0,78-1,35)
Obesidade	1,23 (0,83-1,82)	1,11 (0,74-1,64)
<b>Idade do pai (anos)</b>		
< 40	1	1
40 – 45	1,01 (0,69-1,47)	<b>1,74 (1,20-2,53)</b>
> 45	0,74 (0,49-1,13)	1,50 (1,00-2,27)
<b>Escolaridade do pai (anos)</b>		
< 6	1	1
6 – 9	1,11 (0,78-1,60)	0,81 (0,57-1,16)
10 – 12	0,81 (0,54-1,22)	0,78 (0,52-1,16)
> 12	0,67 (0,41-1,08)	0,81 (0,49-1,32)
<b>Hábitos tabágicos do pai</b>		
Nunca fumou	1	1
Fumador	<b>1,40 (1,04-1,88)</b>	0,86 (0,64-1,16)
Ex-fumador	1,27 (0,92-1,77)	0,94 (0,67-1,31)
<b>IMC do pai</b>		
Normoponderal	1	1
Excesso de peso	0,81 (0,62-1,06)	<b>0,76 (0,58-0,99)</b>
Obesidade	0,71 (0,46-1,08)	0,90 (0,59-1,21)

\*Modelo4: OR ajustados para idade, escolaridade, hábitos tabágicos, IMC da mãe, gênero, tempo a ver TV, ingestão de bebidas alcoólicas, ingestão do pequeno-almoço, ingestão energética total dos adolescentes; \*\*Modelo4: Ajustado para as variáveis anteriores e consumo F&V.

F&V: fruta e vegetais; OR: *Odds Ratio*; IC: Intervalo de Confiança; IMC: Índice de Massa Corporal.

**Tabela 13.** Associação entre características individuais dos adolescentes com o consumo inadequado de F&V e a menor variedade de F&V

	Consumo F&V <5porções/dia	<Variedade F&V/dia
	OR (IC 95%) Modelo 4*	OR (IC 95%) Modelo 4**
<b>Sexo</b>		
Feminino	1	1
Masculino	<b>1,58 (1,26-1,99)</b>	<b>1,39 (1,10-1,77)</b>
<b>IMC do adolescente</b>		
Normoponderal	1	1
Excesso de peso	0,81 (0,59-1,13)	0,84 (0,60-1,16)
Obesidade	0,70 (0,46-1,06)	0,94 (0,62-1,42)
<b>Atividades desportivas</b>		
<1x/mês	1	1
1x/mês a 1x/semana	1,02 (0,68-1,53)	0,91 (0,61-1,37)
2 a 3 x/semana	0,75 (0,55-1,02)	0,85 (0,62-1,16)
≥4 x/semana	0,93 (0,66-1,31)	0,86 (0,61-1,21)
<b>Tempo a ver TV/dia</b>		
≤ 60 min	1	1
61 a 120 min	1,22 (0,76-1,96)	0,78 (0,49-1,26)
> 120 min	1,54 (0,99-2,40)	0,77 (0,49-1,20)
<b>Hábitos tabágicos</b>		
Nunca fumou	1	1
Experimentou ou fuma	1,11 (0,83-1,49)	0,96 (0,71-1,28)
<b>Ingestão bebidas álcool</b>		
Nunca bebeu	1	1
Experimentou ou bebe	<b>0,73 (0,58-0,93)</b>	0,79 (0,62-1,01)
<b>Ingere pequeno-almoço</b>		
Não	1	1
Sim	<b>0,49 (0,28-0,85)</b>	0,63 (0,38-1,07)
<b>Almoço cantina/semana</b>		
Nunca	1	1
1 a 3 dias	0,83 (0,63-1,10)	0,85 (0,65-1,12)
4 a 5 dias	0,84 (0,63-1,12)	0,75 (0,56-1,00)
<b>Ingestão energética (kcal/dia)</b>		
1º quartil	1	1
2º quartil	<b>0,31 (0,22-0,44)</b>	0,82 (0,59-1,13)
3º quartil	<b>0,20 (0,14-0,29)</b>	<b>0,70 (0,50-0,97)</b>
4º quartil	<b>0,10 (0,06-0,14)</b>	1,00 (0,70-1,41)
<b>Alergia a alimentos</b>		
Não	1	1
Sim	1,01 (0,76-1,36)	1,22 (0,90-1,63)

\*Modelo4: OR ajustados para idade, escolaridade, hábitos tabágicos, IMC da mãe, género, tempo a ver TV, ingestão de bebidas alcoólicas, ingestão do pequeno-almoço, ingestão energética total dos adolescentes; \*\*Modelo4: OR ajustados para as variáveis anteriores e consumo F&V.

F&V: fruta e vegetais; OR: *Odds Ratio*; IC: Intervalo de Confiança; IMC: Índice de Massa Corporal; TV: televisão

## 4. Discussão e Conclusões

### 4.1. Discussão

Este estudo de base populacional em adolescentes de 13 anos, mostrou que os adolescentes do sexo masculino e os adolescentes de ambos os sexos com mães menos escolarizadas e pais fumadores, que não tomam o pequeno-almoço habitualmente, que nunca experimentaram bebidas com álcool e que têm uma menor ingestão energética diária apresentaram uma maior prevalência de consumo inadequado de F&V.

Neste trabalho estudaram-se também os determinantes da variedade de F&V e verificou-se que os rapazes e os adolescentes de ambos os sexos cujo pai é mais velho apresentaram um consumo menos variado de F&V. Encontrou-se também uma associação inversa entre a escolaridade da mãe, o IMC do pai e a ingestão energética diária dos adolescentes.

Os adolescentes apresentaram uma elevada prevalência de consumo inadequado de F&V, verificando-se que 57,4% não atingiram as actuais recomendações que preconizam um consumo de pelo menos 5 porções por dia de F&V (14).

Os dados deste trabalho são consistentes com outros estudos que envolvem adolescentes portugueses, embora existam diferenças nos métodos de avaliação do consumo alimentar, o que pode limitar possíveis comparações. Em crianças portuguesas de 11 anos do estudo *Pro Children*, apenas 23,2% das raparigas e 22,2% dos rapazes atingiram o consumo diário de 5 porções de F&V, o que revela uma prevalência de inadequação de F&V de 76,8 % e 77,8%, respectivamente, valores estes superiores aos encontrados no presente trabalho (47). Aos 13 anos, no âmbito do Projecto *Health Behaviour in School-Aged Children* (HBSC), verificou-se que 54% das raparigas e 56% dos rapazes não ingeriam fruta diariamente e que 71% e 76% das raparigas e rapazes não consumiam vegetais (93).

Apesar da elevada prevalência de inadequação de F&V encontrada nos adolescentes portugueses, alguns estudos noutras populações descreveram prevalências de inadequação superiores. Estudos norte americanos têm mostrado um baixo consumo de F&V em adolescentes (120, 121). Particularmente um estudo mostrou que apenas 0,7% dos adolescentes com idades entre os 14 e os 18 anos atingiam as recomendações de F&V indicadas no novo guia alimentar (5 chávenas/dia de F&V) (120, 121).

No Canadá, em adolescentes com idades compreendidas entre os 12 e os 19 anos, 61,7% consumiam <5 porções de F&V/dia (122) e em adolescentes brasileiros da mesma faixa etária apenas 6,4% consumiram a recomendação mínima de 400g/dia (123). Num estudo realizado na Austrália, aproximadamente 44% dos rapazes e 33% das raparigas não consumiam fruta e 20% dos rapazes e 17% das raparigas não consumiam vegetais (124).

Neste trabalho, o consumo de fruta foi superior ao de vegetais (excluindo a sopa), em linha com dados provenientes de outros estudos que envolveram adolescentes europeus (47, 93, 125), tendência que não é encontrada em adolescentes dos EUA (121).

Em Espanha, o consumo médio de F&V em adolescentes foi particularmente baixo para os vegetais. Globalmente, os adolescentes do Sul da Europa apresentam um consumo mais elevado de fruta, comparativamente aos países do Norte da Europa e um consumo maior de fruta relativamente ao de vegetais, posicionando-os com um consumo de vegetais abaixo da média europeia. Este facto, de certo modo pouco expectável no contexto da dieta mediterrânica, poderá indicar um processo de transição alimentar em termos do consumo de vegetais nos países do Sul da Europa, em especial nas gerações mais novas (126).

No presente estudo, ao incluir-se a sopa de legumes nas estimativas de consumo de F&V, verifica-se que o consumo de vegetais é superior ao da fruta, suportando a tradição do consumo de sopa de legumes em Portugal. O item da sopa de legumes contribuiu aproximadamente com 32% para o consumo médio semanal de vegetais. Outros itens alimentares que contribuíram de forma importante pertencem à categoria dos vegetais usualmente utilizados em saladas (alface/agrião, cenoura, tomate fresco e cebola) e com menor expressão surgem os vegetais cozinhados.

De acordo com os dados do estudo *Pro Children*, a sopa de legumes foi também a categoria que mais contribui para o consumo diário de vegetais, seguindo-se a salada, os vegetais cozinhados e por fim outros vegetais crus. Com excepção da Bélgica, todos os restantes países europeus avaliados apresentaram médias de consumo bastante menos expressivas para a sopa de legumes, sendo substituída, sobretudo nos países do Norte da Europa, pelo consumo de vegetais crus (47).

Também em adultos da cidade do Porto, se verificou que 58,9% das mulheres e 54,9% dos homens consumiam sopa pelo menos uma vez por dia. No entanto, é importante salientar que a sopa se mostrou como um dos alimentos com um maior contributo para o consumo de sal desta população. O contributo da sopa para a ingestão diária de sódio

(considerando o sódio intrínseco e de adição), foi de 15,8%, seguido do grupo “arroz, massa e batata” com 14,7% e do pão, com 14,0% (92).

No que diz respeito à fruta, as preferências dos adolescentes avaliados recaíram sobre a maçã/pêra, laranja/tangerina, banana, uvas e kiwi. Em adolescentes dos EUA, verificou-se que os 5 itens alimentares que contribuíam de forma mais expressiva para o consumo de fruta incluíam o sumo de laranja natural, a maçã, o sumo de maçã, a banana e a laranja (120).

As diferenças na escolha dos alimentos a incluir na definição do grupo da F&V limitam claramente a comparação dos resultados. Neste trabalho, a definição de F&V incluiu apenas a fruta fresca, os vegetais frescos (crus ou cozinhados) e a sopa de legumes, seguindo a tendência metodológica usada na Europa para avaliar este conjunto de alimentos (47, 127). No entanto a inclusão da batata e outros tubérculos, das leguminosas e dos sumos de fruta naturais nos cálculos das estimativas de consumo de F&V, é frequente em vários países, cujo impacto pode ser considerável nos resultados sobre o consumo de F&V. Um estudo realizado nos EUA mostrou que 30% do total de F&V consumidos entre os adolescentes era proveniente das batatas fritas (120). No presente estudo, ao contabilizar as leguminosas e o sumo de fruta natural nas estimativas de consumo de F&V verifica-se uma adição de meia porção, o que se traduz numa diminuição da prevalência do consumo inadequado de F&V de 57,4% para 50,7%.

Como referido anteriormente, entre os factores sociodemográficos mais relevantes no consumo e na variedade de F&V, destaca-se o género e a escolaridade das mães. Os adolescentes do sexo masculino e os adolescentes de ambos os sexos com mães menos escolarizadas apresentam um menor consumo e variedade de F&V.

Dados de adolescentes de 28 países europeus mostraram que os rapazes apresentam um menor consumo de fruta. Por outro lado, o consumo de fruta é superior entre os adolescentes cujos pais têm um estatuto profissional mais elevado e provenientes de famílias socioeconomicamente mais favorecidas (125).

Outros estudos que envolvem adolescentes europeus (47, 93, 128, 129) têm também apresentado diferenças de género no consumo de F&V, que parece ser um fenómeno mais prevalente em adolescentes na Europa comparativamente aos dos EUA (105).

Um estudo que pretendeu avaliar a influência de factores sociodemográficos e comportamentais nos padrões de consumo de F&V em adolescentes de 12 a 19 anos do Canadá, mostrou que os rapazes, os adolescentes de ambos os sexos provenientes de

famílias com menores rendimentos e que tinham progenitores menos escolarizados apresentavam um menor consumo de F&V (122).

Em adolescentes chineses de 12-14 anos, apesar do consumo de F&V parecer ser mais frequente, apenas 42% dos rapazes e 55% das raparigas de estratos socioeconómicos mais baixos consumiam fruta, comparados com 66% e 72% dos rapazes e raparigas, respectivamente, dos estratos socioeconómicos mais elevados (130).

Brug *et al.* sugere que a principal razão pela qual as raparigas consomem mais F&V que os rapazes prende-se, sobretudo, com as preferências, uma vez que, aparentemente, parecem gostar mais destes alimentos que os rapazes (131, 132). No entanto, a desejabilidade social poderá ter um maior impacto nas raparigas quando respondem a questionários alimentares e acresce o facto de terem mais preocupações relacionadas com a alimentação e com a imagem corporal (133). Por outro lado, a preferência dos rapazes por alimentos de elevada densidade nutricional, nos quais não se inclui a F&V, poderá ser vista como uma adaptação às suas maiores necessidades energéticas (134).

Uma revisão sistemática analisou as disparidades no consumo de F&V em vários países europeus e procurou identificar de que forma o nível educacional influenciava as variações desse consumo. Na maioria dos estudos, o consumo de F&V foi mais elevado entre os indivíduos com maior escolaridade, com excepção de alguns países, nomeadamente Espanha (83).

Rasmussen *et al.*, verificou que a escolaridade mais baixa dos progenitores se associou positivamente com o consumo de F&V, apesar do nível de escolaridade do pai parecer menos significativo quando avaliado independentemente da escolaridade da mãe (105). No presente estudo, a escolaridade da mãe e do pai foi escolhida como indicador socioeconómico. Em Portugal, os dados mostraram uma associação mais forte das escolhas alimentares com a escolaridade comparativamente aos rendimentos. Verificou-se também que em adultos, o consumo de F&V aumenta significativamente com escolaridade (>12 anos de escolaridade) (135).

É provável que mães mais escolarizadas possam ter mais conhecimentos sobre a alimentação saudável, sobre a importância do consumo e das recomendações de F&V, para além de facilitarem a acessibilidade destes alimentos no domicílio (136). Em Portugal, as mães, de uma forma geral, são responsáveis pela aquisição e preparação das refeições em família, podendo influenciar o consumo e a variedade de F&V dos filhos. O envolvimento das mães portuguesas foi descrito como uma dimensão do estilo parental favorecedora do consumo de F&V (137).

Um estudo realizado na Austrália mostrou também que os indivíduos de grupos socioeconómicos mais baixos, avaliados através dos rendimentos, apresentavam uma menor variedade de F&V (124).

A importância da variedade de F&V na alimentação é amplamente reconhecida e vários guias alimentares têm incluído nas suas recomendações mensagens específicas no sentido de promoverem um consumo variado de F&V. A maioria dos estudos encontrados centram-se no papel específico da variedade de F&V com *outcomes* de saúde (67-70, 72, 73) e poucos têm explorado as associações entre os factores sociodemográficos e comportamentais e a variedade de F&V.

O conceito de variedade é difícil de operacionalizar e não existe uma definição clara do mesmo. Nos diferentes estudos em que foram calculados índices de variedade usando um QFA, diferentes categorias de frequência foram utilizadas para avaliar o consumo de F&V, variando entre 1 vez por mês a uma vez por semana, e os alimentos incluídos na categoria F&V foram também variáveis, o que reforça a necessidade de uma definição tanto do conceito variedade como do de F&V.

Os indivíduos que consomem mais F&V têm um aporte energético superior e têm uma maior probabilidade de terem um consumo mais variado (72), pelo que, neste trabalho, os diferentes modelos relativos à variedade foram ajustados, entre outros confundidores, para o consumo de F&V e para a ingestão energética total. No entanto, é provável que a variedade de F&V seja afectada por outros confundidores e continue a existir algum confundimento residual.

Relativamente às características comportamentais mais importantes no consumo e variedade de F&V, encontrou-se uma associação positiva entre o consumo de F&V e os hábitos tabágicos dos progenitores. Em adultos da cidade do Porto, verificou-se que homens e mulheres que fumam apresentavam uma maior prevalência de consumo inadequado de F&V (138). Alguns estudos mostram que o consumo parental de F&V parece condicionar o consumo entre os filhos (139-141), podendo explicar a maior prevalência de consumo inadequado de F&V em adolescentes com pais fumadores.

Ter experimentado bebidas com álcool associou-se inversamente com o consumo inadequado de F&V. Dados de um outro estudo realizado no âmbito do projecto *EPITeen*, que procurou descrever os determinantes do consumo de álcool, mostraram que os adolescentes que já tinham experimentado bebidas com álcool tinham pais mais escolarizados, podendo estar relacionado com o facto de que em Portugal, o consumo de álcool é mais frequente entre indivíduos mais escolarizados (142). Estes adolescentes



poderão, eventualmente, estar integrados em famílias socialmente mais dinâmicas, que possam apresentar hábitos alimentares que favoreçam o consumo e possibilitem uma maior variedade de F&V. No entanto, estas associações não são claras e mais estudos são necessários para esclarecer os dados encontrados.

No presente estudo, existem outros determinantes do consumo de F&V que suportam a agregação de comportamentos de estilo de vida saudáveis, nomeadamente a toma habitual do pequeno-almoço, a prática de actividade física regular e passar menos tempo por dia a ver TV.

Seria esperado que a alimentação e outros comportamentos de saúde se pudessem aglomerar, uma vez que uma maior consciência para a saúde, nomeadamente comer mais F&V, pode afectar vários factores em simultâneo. Assim, as estratégias preventivas para promover a ingestão de F&V devem considerar abordagens abrangentes uma vez que quem apresenta um baixo consumo de F&V está mais propenso a apresentar outros estilos de vida pouco saudáveis.

No presente estudo tentou-se avaliar os determinantes do consumo e da variedade de F&V a 3 níveis – escolar, familiar e individual. No que diz respeito ao nível escolar, apesar dos adolescentes das escolas privadas apresentarem uma menor inadequação do consumo de F&V e mais variedade destes alimentos, as associações não foram estatisticamente significativas. A influência do tipo de escola tem sido pouco estudada, contudo, os dados existentes (105) mostram que os adolescentes que frequentam escolas privadas apresentam um maior consumo de F&V comparativamente aos adolescentes das escolas públicas.

Dada a natureza do estudo de base (coorte *EPITeen*), não foi possível incluir no presente trabalho outros factores que possam influenciar o consumo e a variedade de F&V, nomeadamente os factores pessoais como as preferências, o gosto, os conhecimentos, atitudes, entre outros, que se têm revelado importantes determinantes do consumo de F&V (107, 132, 140, 143, 144). Factores ao nível familiar, como o consumo parental, a acessibilidade e disponibilidade de F&V no domicílio, e factores ao nível escolar, como políticas alimentares, ambiente alimentar, acesso e disponibilidade a F&V, poderão também ser estudados em futuros trabalhos.

O presente estudo apresenta vantagens e limitações que merecem ser discutidas. A qualidade da avaliação do consumo de F&V pode representar um importante viés de classificação. Os dados do consumo alimentar foram obtidos através de um QFA qualitativo, desenvolvido pelo Departamento de Epidemiologia Clínica, Medicina

Preditiva e Saúde Pública, previamente validado para a população adulta portuguesa (115, 116) e modificado para adolescentes (117), reportando-se a ingestão aos doze meses anteriores ao preenchimento do questionário. A selecção deste método de avaliação da ingestão alimentar deveu-se, essencialmente, à natureza do estudo de base e ao facto do QFA parecer ser um método apropriado para recolher informação alimentar em estudos epidemiológicos com adolescentes (47).

O QFA integrava o questionário enviado para casa e foi preenchido com a ajuda dos encarregados de educação, tendo sido fornecidas informações precisas sobre o seu preenchimento. No entanto, a adolescência está associada a um aumento da autonomia sobre as escolhas alimentares e os adolescentes estão mais permeáveis a receber e aceitar informação fora das próprias famílias, em especial do grupo de pares, o que possibilita que seleccionem e adquiriram alimentos fora do seu domicílio (145). Assim, é possível que os encarregados de educação desconheçam certos alimentos ingeridos pelos adolescentes e que alguns possam deliberadamente ser omitidos pelos adolescentes.

O conceito de porção é complexo e as crianças e adolescentes parecem ter dificuldades acrescidas na estimativa do tamanho das porções, uma vez que depende das suas capacidades conceptuais associadas ao raciocínio abstracto (76). Por este motivo, neste QFA modificado para adolescentes, não se recolheu informação sobre o tamanho das porções habitualmente consumidas, aplicando-se, posteriormente, uma porção padrão média para cada item alimentar. Em epidemiologia nutricional é consensualmente aceite que a frequência é mais importante do que a quantidade no cálculo do consumo alimentar (75).

A qualidade das estimativas do consumo de F&V está dependente do número de itens alimentares incluídos e se os alimentos são apresentados em grupo ou isoladamente. Questionários com longas listas de alimentos tendem a sobrestimar o consumo de F&V enquanto os questionários com listas reduzidas tendem a subestimar esse consumo (146, 147). De acordo com um estudo que comparou registos alimentares de 4 dias com questionários com longas listas de alimentos (100 itens alimentares, incluindo 30 itens de F&V), parece que estes últimos sobrestimam o consumo de fruta em 40%, enquanto os questionários com listas reduzidas (7 itens de F&V) subestimam o consumo de fruta e de vegetais em 16% e 19%, respectivamente. Tanto nos questionários com listas longas de F&V como nos de listas reduzidas, as estimativas foram mais precisas para a fruta do que para os vegetais (148).

O QFA utilizado neste estudo não foi especificamente validado para avaliar o consumo de F&V. Para além da informação presente no QFA, os adolescentes foram também questionados sobre o número de porções de fruta consumidas semanalmente, e a correlação encontrada mostrou-se satisfatória (coeficiente de correlação de *Spearman*=0,52).

O recurso a um QFA acarreta algumas limitações, resultantes das restrições impostas por uma lista de alimentos, do recurso à memória, da percepção das porções médias e da interpretação das questões. No entanto, em estudos epidemiológicos de larga escala, este tipo de questionários tem sido o método mais utilizado para a avaliação do consumo de alimentos, dado que é considerado um dos métodos mais simples, rápido de administrar e pouco dispendioso (74).

Não se pode excluir a possibilidade da informação obtida ser fruto de um viés de desejabilidade social, reflectindo a tendência das pessoas em reportarem uma maior ingestão de alimentos que consideram ser saudáveis. O facto da informação alimentar ter sido recolhida através de um questionário de auto-preenchimento e não por entrevistadores, assegurando-se toda a confidencialidade dos dados, poderá ter minimizado este viés.

Este estudo baseou-se numa amostra comunitária em que foram recrutados adolescentes inscritos nas escolas públicas e privadas da cidade do Porto aos 13 anos. Esta população estava integrada no ensino obrigatório, apresentando a vantagem ser uma amostra representativa dos adolescentes residentes numa área urbana, em especial porque foram incluídos adolescentes das escolas públicas e privadas, com elevada proporção de participação (77,5%), o que torna a escola uma excelente base de recrutamento.

O facto de incluir adolescentes da mesma faixa etária minimiza um potencial viés de coorte e elimina parte substancial do confundimento mediado pela idade dos adolescentes.

A existência de um conjunto detalhado de informações sobre as características do adolescente e do agregado familiar resulta de uma metodologia organizada e sistemática, que advém do estudo coorte *EPITeen*, e que serviu de base a estas análises, representando importantes vantagens metodológicas.

O facto de ter sido uma análise transversal impossibilita o estabelecimento de uma relação temporal entre as características avaliadas e o consumo de F&V, particularmente no que diz respeito às variáveis comportamentais.

Apesar deste estudo ter a vantagem de poder controlar os efeitos de um grande número de factores de confundimento, poderá existir algum confundimento residual por variáveis não avaliadas ou incorrectamente categorizadas. No entanto, quando temos métodos alimentares menos precisos, temos mais vantagens em categorizar os indivíduos do que usar variáveis contínuas. Adicionalmente a opção de categorizar o consumo de F&V em  $< 5$  porções/dia e  $\geq 5$  porções dia, deveu-se ao facto de este ser o ponto de corte usualmente utilizado, tendo em conta as recomendações da OMS, permitindo também uma melhor comparação entre os estudos.

#### **4.2. Conclusões**

Aproximadamente 60% dos adolescentes apresentaram um consumo inadequado de F&V, tendo em consideração as recomendações da OMS.

Os adolescentes que apresentaram um consumo mais inadequado de F&V eram do sexo masculino, não tomavam habitualmente o pequeno-almoço, nunca experimentaram bebidas com álcool, apresentavam uma menor ingestão energética diária, tinham mães menos escolarizadas e os progenitores eram fumadores.

Uma menor variedade no consumo de F&V foi encontrada nos rapazes e em adolescentes de ambos os sexos com pai mais velho e mãe menos escolarizada. Por outro lado, os adolescentes que se encontravam no 3º quartil de ingestão energética total e cujo pai tinha excesso de peso apresentaram uma menor probabilidade de terem um consumo menos variado de F&V.

Este estudo poderá ajudar a desenvolver estratégias que permitam aumentar o consumo e a variedade de F&V e também promover a adopção de estilos de vida saudáveis de forma integrada. As acções deverão ser centradas no adolescente e envolver igualmente a família.

## 5. Referências bibliográficas

1. United Nations. Report of the World Food Conference. New York: United Nations; 1975. Disponível em: <http://www.un.org/en/development/devagenda/food.shtml>.
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). The State of Food Insecurity in the World 2012. Economic growth is necessary but not sufficient to accelerate reduction of hunger and malnutrition. Rome: FAO; 2013.
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). The State of Food and Agriculture 2013: Food Systems for Better Nutrition. Rome: FAO; 2013.
4. United Nations Children's Fund (UNICEF). Improving Child Nutrition: The achievable imperative for global progress. New York: UNICEF; 2013.
5. Popkin BM, Adair LS, Ng SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev*. 2012; 70 (1):3-21.
6. Amuna P, Zotor FB. Epidemiological and nutrition transition in developing countries: impact on human health and development. *Proc Nutr Soc*. 2008; 67 (01):82-90.
7. World Health Organization (WHO). Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: WHO Press; 2009.
8. Popkin BM. The Nutrition Transition: An Overview of World Patterns of Change. *Nutr Rev*. 2004; 62:S140-S143.
9. Caballero B. A Nutrition Paradox - Underweight and Obesity in Developing Countries. *N Eng J Med*. 2005; 352(15):1514-1516.
10. Delisle HF. The Double Burden of Malnutrition in Mothers and the Intergenerational Impact. *Ann N Acad Sci*. 2008; 1136(1):172-184.
11. Subramanian S, Perkins JM, Khan KT. Do burdens of underweight and overweight coexist among lower socioeconomic groups in India? *Am J Clin Nutr*. 2009; 90(2):369-376.
12. Popkin BM. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *Am J Clin Nutr*. 2006; 84(2):289-298.
13. Hawkes C. Uneven dietary development: linking the policies and processes of globalization with the nutrition transition, obesity and diet-related chronic diseases. *Global Health*. 2006; 2(1):4.
14. World Health Organization (WHO). Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva: WHO; 2003.
15. World Health Organization (WHO). Nutrition in adolescence: issues and challenges for the health sector: issues in adolescent health and development. Geneva: WHO Press; 2005.
16. Spear BA. Adolescent growth and development. *J Am Diet Assoc*. 2002; 102(3 Suppl):S23-29.

17. Lock K, Pomerleau J, Causer L, Altmann DR, McKee M. The global burden of disease attributable to low consumption of fruit and vegetables: a global strategy on diet. Bull World Health Org. 2005; 83:100-108.
18. Boeing H, Bechthold A, Bub A, Ellinger S, Haller D, Kroke A, et al. Critical review: vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases. Eur J Nutr. 2012; 51(6):637-663.
19. Dauchet L, Amouyel P, Dallongeville J. Fruits, vegetables and coronary heart disease. Nat Rev Cardiol. 2009; 6(9):599-608.
20. He FJ, Nowson CA, Lucas M, MacGregor GA. Increased consumption of fruit and vegetables is related to a reduced risk of coronary heart disease: meta-analysis of cohort studies. J Hum Hypertens. 2007; 21(9):717-728.
21. He FJ, Nowson CA, MacGregor GA. Fruit and vegetable consumption and stroke: meta-analysis of cohort studies. Lancet. 367(9507):320-326.
22. Dauchet L, Amouyel P, Dallongeville J. Fruit and vegetable consumption and risk of stroke: a meta-analysis of cohort studies. Neurology. 2005; 65(8):1193-1197.
23. Larsson SC, Virtamo J, Wolk A. Total and specific fruit and vegetable consumption and risk of stroke: A prospective study. Atherosclerosis. 2013; 227(1):147-152.
24. Crowe FL, Roddam AW, Key TJ, Appleby PN, Overvad K, Jakobsen MU, et al. Fruit and vegetable intake and mortality from ischaemic heart disease: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Heart study. Eur Heart J. 2011; 32(10):1235-1243.
25. Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Sacks FM, et al. A Clinical Trial of the Effects of Dietary Patterns on Blood Pressure. N Engl J Med. 1997; 336(16):1117-1124.
26. International Agency for Research on Cancer. IARC Handbooks of Cancer Prevention. Volume 8. Fruit and vegetables. Lyon: IARC Press; 2003.
27. World Cancer Research Fund (WCRC); American Institute for Cancer Research (AICR). Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC: AICR; 2007.
28. Boffetta P, Couto E, Wichmann J, Ferrari P, Trichopoulos D, Bueno-de-Mesquita HB, et al. Fruit and Vegetable Intake and Overall Cancer Risk in the European Prospective Investigation Into Cancer and Nutrition (EPIC). J Natl Cancer Inst. 2010; 102(8):529-537.
29. Hung H-C, Joshipura KJ, Jiang R, Hu FB, Hunter D, Smith-Warner SA, et al. Fruit and Vegetable Intake and Risk of Major Chronic Disease. J Natl Cancer Inst. 2004; 96(21):1577-1584.
30. Key TJ. Fruit and vegetables and cancer risk. Br J Cancer. 2011; 104(1):6-11.
31. Key TJ, Schatzkin A, Willett WC, Allen NE, Spencer EA, Travis RC. Diet, nutrition and the prevention of cancer. Public Health Nutr. 2004; 7(1a):187-200.
32. Buijsse B, Feskens EJ, Schulze MB, Forouhi NG, Wareham NJ, Sharp S, et al. Fruit and vegetable intakes and subsequent changes in body weight in European populations: results from the project on Diet, Obesity, and Genes (DiOGenes). Am J Clin Nutr. 2009; 90(1):202-209.

- 
33. Ledoux TA, Hingle MD, Baranowski T. Relat Referências bibliográficas intake with adiposity: a systematic review. *Obes Rev.* 2011; 12(5):e143-e150.
  34. Hamer M, Chida Y. Intake of fruit, vegetables, and antioxidants and risk of type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis. *J Hypertens.* 2007; 25(12):2361-2369.
  35. Carter P, Gray LJ, Troughton J, Khunti K, Davies MJ. Fruit and vegetable intake and incidence of type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2010; 341.
  36. Cohen DA, Sturm R, Scott M, Farley TA, Bluthenthal R. Not enough fruit and vegetables or too many cookies, candies, salty snacks, and soft drinks? *Public Health Rep.* 2010; 125(1):88-95.
  37. Diethelm K, Jankovic N, Moreno LA, Huybrechts I, De Henauw S, De Vriendt T, et al. Food intake of European adolescents in the light of different food-based dietary guidelines: results of the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) Study. *Public Health Nutr.* 2012; 15(03):386-398.
  38. Thompson FE, Willis GB, Thompson OM, Yaroch AL. The meaning of 'fruits' and 'vegetables'. *Public Health Nutr.* 2011; 14(07):1222-1228.
  39. Pennington JAT, Fisher RA. Classification of fruits and vegetables. *J Food Compost Anal.* 2009; 22, Supplement(0):S23-S31.
  40. Pennington JAT, Fisher RA. Food component profiles for fruit and vegetable subgroups. *J Food Compost Anal.* 2010; 23(5):411-418.
  41. Liu RH. Health benefits of fruit and vegetables are from additive and synergistic combinations of phytochemicals. *Am J Clin Nutr.* 2003; 78(3):517S-520S.
  42. Agudo A. Measuring intake of fruit and vegetables. Background Paper for the Joint FAO/WHO Workshop on Fruit and Vegetables for Health; 2004 Sept 1-3; Kobe, Japan. Geneva, Switzerland: WHO, 2005.
  43. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto (FCNAUP); Instituto do Consumidor. Guia - Os Alimentos na Roda. 2004.
  44. Rodrigues SSP, Franchini B, Graça P, de Almeida MDV. A New Food Guide for the Portuguese Population: Development and Technical Considerations. *J Nutr Educ Behav.* 2006; 38(3):189-195.
  45. National Health and Medical Research Council. Australian Dietary Guidelines. Canberra: National Health and Medical Research Council, 2013.
  46. Chiuve SE, Willett WC. The 2005 Food Guide Pyramid: an opportunity lost? *Nat Clin Pract Cardiovasc Med.* 2007; 4(11):610-620.
  47. Yngve A, Wolf A, Poortvliet E, Elmadfa I, Brug J, Ehrenblad B, et al. Fruit and vegetable intake in a sample of 11-year-old children in 9 European countries: The Pro Children Cross-sectional Survey. *Ann Nutr Metab.* 2005; 49(4):236-245.
  48. Painter J, Rah JH, Lee YK. Comparison of international food guide pictorial representations. *J Am Diet Assoc.* 2002; 102(4):483-489.
  49. Sirichakwal PP, Sranacharoenpong K, Tontisirin K. Food based dietary guidelines (FBDGs) development and promotion in Thailand. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2011; 20(3):477-483.

- 
50. Roark RA, Niederhauser VP. Fruit and vegetable consumption and measurement. *Public Health Nutr.* 2013; 16(01):2-7.
51. Ashfield-Watt P, Welch A, Day N, Bingham S. Is 'five-a-day' an effective way of increasing fruit and vegetable intakes?. *Public Health Nutr.* 2004; 7(02):257-261.
52. Heimendinger J, Van Duyn MA, Chapelsky D, Foerster S, Stables G. The national 5 A Day for Better Health Program: a large-scale nutrition intervention. *J Public Health Manag Pract.* 1996; 2(2):27-35.
53. Programa "5 ao dia". Disponível em: <http://www.plataformacontraaobesidade.dgs.pt/ResourcesUser/5aodia.pdf>.
54. Goldstein LB, Bushnell CD, Adams RJ, Appel LJ, Braun LT, Chaturvedi S, et al. Guidelines for the Primary Prevention of Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2011; 42(2):517-584.
55. Perk J, De Backer G, Gohlke H, Graham I, Reiner Ž, Verschuren M, et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012): The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *Eur Heart J.* 2012; 33(13):1635-1701.
56. United States Department of Agriculture (USDA); United States Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans. 7th Edition. Washington DC: U.S. Government Printing Office; 2010.
57. World Health Organization (WHO). Second WHO European Action Plan for Food and Nutrition Policy 2007–2012. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2007.
58. World Health Organization (WHO). Food based dietary guidelines in the WHO European Region. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2003.
59. Jacobs DR, Gross MD, Tapsell LC. Food synergy: an operational concept for understanding nutrition. *Am J Clin Nutr.* 2009; 89(5):1543S-1548S.
60. Liu RH. Dietary Bioactive Compounds and Their Health Implications. *J Food Sci.* 2013; 78(s1):A18-A25.
61. Padayatty SJ, Levine M. Fruit and vegetables: think variety, go ahead, eat!. *Am J Clin Nutr.* 2008; 87(1):5-7.
62. Ruel MT. Operationalizing Dietary Diversity: A Review of Measurement Issues and Research Priorities. *J Nut.* 2003; 133(11):3911S-3926S.
63. Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K. The Healthy Eating Index: Design and Applications. *J Am Diet Assoc.* 1995; 95(10):1103-1108.
64. Drewnowski A, Henderson SA, Driscoll A, Rolls BJ. The Dietary Variety Score: assessing diet quality in healthy young and older adults. *J Am Diet Assoc.* 1997; 97(3):266-271.
65. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi F. Dietary diversity score and cardiovascular risk factors in Tehranian adults. *Public Health Nutr.* 2006; 9(06):728-736.



- 
66. Kennedy E. Dietary Diversity, Diet Quality, and      Referências bibliográficas  
Rev. 2004; 62:S78-S81.
67. Cooper AJ, Sharp SJ, Lentjes MAH, Luben RN, Khaw K-T, Wareham NJ, et al. A Prospective Study of the Association Between Quantity and Variety of Fruit and Vegetable Intake and Incident Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. 2012; 35(6):1293-1300.
68. Bhupathiraju SN, Tucker KL. Greater variety in fruit and vegetable intake is associated with lower inflammation in Puerto Rican adults. *Am J Clin Nutr*. 2011; 93(1):37-46.
69. Oude Griep LM, Verschuren WM, Kromhout D, Ocké MC, Geleijnse JM. Variety in fruit and vegetable consumption and 10-year incidence of CHD and stroke. *Public Health Nutr*. 2012; 15(12):2280-2286.
70. Büchner FL, Bueno-de-Mesquita HB, Ros MM, Kampman E, Egevad L, Overvad K, et al. Variety in vegetable and fruit consumption and risk of bladder cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Int J Cancer*. 2011; 128(12):2971-2979.
71. Jeurnink SM, Büchner FL, Bueno-de-Mesquita HB, Siersema PD, Boshuizen HC, Numans ME, et al. Variety in vegetable and fruit consumption and the risk of gastric and esophageal cancer in the European prospective investigation into cancer and nutrition. *Int J Cancer*. 2012; 131(6):E963-E973.
72. Büchner FL, Bueno-de-Mesquita HB, Ros MM, Overvad K, Dahm CC, Hansen L, et al. Variety in Fruit and Vegetable Consumption and the Risk of Lung Cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2010; 19(9):2278-2286.
73. Ye X, Bhupathiraju SN, Tucker KL. Variety in fruit and vegetable intake and cognitive function in middle-aged and older Puerto Rican adults. *Br J Nutr*. 2013; 109(03):503-510.
74. Biro G, Hulshof KF, Ovesen L, Amorim Cruz JA. Selection of methodology to assess food intake. *Eur J Clin Nutr*. 2002; 56 Suppl 2:S25-32.
75. Willett WC. Issues in analysis and presentation of dietary data. In: Willett WC editors. *Nutritional Epidemiology*. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1998. p. 321-345.
76. Livingstone MBE, Robson PJ, Wallace JMW. Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. *Br J Nutr*. 2004; 92(SupplementS2):S213-S222.
77. Haraldsdottir J, Thorsdottir I, de Almeida MD, Maes L, Perez Rodrigo C, Elmadfa I, et al. Validity and reproducibility of a precoded questionnaire to assess fruit and vegetable intake in European 11- to 12-year-old schoolchildren. *Ann Nutr Metab*. 2005; 49(4):221-227.
78. Roman-Viñas B, Ortiz-Andrellucchi A, Mendez M, Sánchez-Villegas A, Quintana LP, Aznar LAM, et al. Is the food frequency questionnaire suitable to assess micronutrient intake adequacy for infants, children and adolescents?. *Matern Child Nutr*. 2010; 6:112-121.
79. Pomerleau J, Lock K, McKee M, Altmann DR. The Challenge of Measuring Global Fruit and Vegetable Intake. *J Nutr*. 2004; 134(5):1175-1180.

- 
80. Hall JN, Moore S, Harper SB, Lynch JW. C Referências bibliográficas Vegetable Consumption. *Am J Prev Med.* 2009; 36(5):402-409.
81. Blanck HM, Gillespie C, Kimmons JE, Seymour JD, Serdula MK. Trends in fruit and vegetable consumption among U.S. men and women, 1994-2005. *Prev Chronic Dis.* 2008; 5(2):A35.
82. Elmadfa I, Meyer AL, Nowak V. European Nutrition and Health Report 2009. *Ann Nutr Metab.* 2009; 55 (suppl 2):I-V.
83. Roos G, Johansson L, Kasmel A, Klumbiené J, Prättälä R. Disparities in vegetable and fruit consumption: European cases from the north to the south. *Public Health Nutr.* 2001; 4(01):35-43.
84. Agudo A, Slimani N, Ocké M, Naska A, Miller A, Kroke A, et al. Consumption of vegetables, fruit and other plant foods in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohorts from 10 European countries. *Public Health Nutr.* 2002; 5(6b):1179-1196.
85. Gonçalves Ferreira FA, Amorim Cruz J.A. et al. Inquérito Alimentar Nacional (1a Parte). *Revista do Centro de Estudos de Nutrição* 1985:9 (4).
86. Gonçalves Ferreira FA, Amorim Cruz J.A. et al. Inquérito Alimentar Nacional (2a Parte). *Revista do Centro de Estudos de Nutrição* 1986:10 (3).
87. Gonçalves Ferreira FA, Amorim Cruz J.A. et al. Inquérito Alimentar Nacional (3ª Parte). *Revista do Centro de Estudos de Nutrição* 1987:12 (1).
88. Instituto Nacional de Estatística. Orçamentos Familiares 2010/2011. Lisboa: INE; 2011.
89. Instituto Nacional de Estatística. Balança Alimentar Portuguesa 2003-2008. Lisboa: INE; 2010.
90. Naska A, Berg MA, Cuadrado C, Freisling H, Gedrich K, Gregoric M, et al. Food balance sheet and household budget survey dietary data and mortality patterns in Europe. *Br J Nutr.* 2009; 102(1):166-171.
91. Rodrigues SSP, Caraher M, Trichopoulou A, de Almeida MDV. Portuguese households' diet quality (adherence to Mediterranean food pattern and compliance with WHO population dietary goals): trends, regional disparities and socioeconomic determinants. *Eur J Clin Nutr.* 2007; 62(11):1263-1272.
92. Lopes C, Oliveira A, Santos AC, Ramos E, Gaio AR, Severo M, Barros H. Consumo alimentar no Porto. Faculdade de Medicina da Universidade do Porto - 2006. Disponível em: [www.consumoalimentarporto.med.up.pt](http://www.consumoalimentarporto.med.up.pt).
93. Currie C et al. Social determinants of health and well-being among young people. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2009/2010 survey. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2012.
94. Kelder SH, Perry CL, Klepp KI, Lytle LL. Longitudinal tracking of adolescent smoking, physical activity, and food choice behaviors. *Am J Pub Health.* 1994; 84:1121-1126.
95. Lien N, Lytle LA, Klepp K-I. Stability in Consumption of Fruit, Vegetables, and Sugary Foods in a Cohort from Age 14 to Age 21. *Prev Med.* 2001; 33(3):217-226.

- 
96. Mikkila V, Rasanen L, Raitakari OT, Pietinen P, Viikari J. Longitudinal changes in diet from childhood into adulthood with respect to risk of cardiovascular diseases: The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Eur J*. Referências bibliográficas 1045.
97. Velde SJ, Twisk JWR, Brug J. Tracking of fruit and vegetable consumption from adolescence into adulthood and its longitudinal association with overweight. *Br J Nutr*. 2007; 98(02):431-438.
98. Gidding SS, Dennison BA, Birch LL, Daniels SR, Gilman MW, Lichtenstein AH, et al. Dietary Recommendations for Children and Adolescents: A Guide for Practitioners: Consensus Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2005; 112(13):2061-2075.
99. Holman D, White M. Dietary behaviors related to cancer prevention among pre-adolescents and adolescents: the gap between recommendations and reality. *Nutr J*. 2011; 10(1):60.
100. Epstein LH, Valoski AM, Kalarchian MA, McCurley J. Do children lose and maintain weight easier than adults: a comparison of child and parent weight changes from six months to ten years. *Obes Res*. 1995; 3(5):411-417.
101. Taylor JP, Evers S, McKenna M. Determinants of healthy eating in children and youth. *Can J Public Health*. 2005; 96 Suppl 3:S20-26, S22-29.
102. McClain A, Chappuis C, Nguyen-Rodriguez S, Yaroch A, Spruijt-Metz D. Psychosocial correlates of eating behavior in children and adolescents: a review. *Int J Behav Nutr Phys*. 2009; 6(1):54.
103. Shaikh AR, Yaroch AL, Nebeling L, Yeh M-C, Resnicow K. Psychosocial Predictors of Fruit and Vegetable Consumption in Adults: A Review of the Literature. *Am J Prev Med*. 2008; 34(6):535-543.e511.
104. Krolner R, Rasmussen M, Brug J, Klepp K-I, Wind M, Due P. Determinants of fruit and vegetable consumption among children and adolescents: a review of the literature. Part II: qualitative studies. *Int J Behav Nutr Phys*. 2011; 8(1):112.
105. Rasmussen M, Krolner R, Klepp K-I, Lytle L, Brug J, Bere E, et al. Determinants of fruit and vegetable consumption among children and adolescents: a review of the literature. Part I: quantitative studies. *Int J Behav Nutr Phys*. 2006; 3(1):22.
106. Klepp KI, Perez-Rodrigo C, De Bourdeaudhuij I, Due PP, Elmadfa I, Haraldsdottir J, et al. Promoting fruit and vegetable consumption among European schoolchildren: rationale, conceptualization and design of the pro children project. *Ann Nutr Metab*. 2005; 49(4):212-220.
107. Pearson N, Biddle SJ, Gorely T. Family correlates of fruit and vegetable consumption in children and adolescents: a systematic review. *Public Health Nutr*. 2009; 12(02):267-283.
108. Sandvik C, De Bourdeaudhuij I, Due P, Brug J, Wind M, Bere E, et al. Personal, social and environmental factors regarding fruit and vegetable intake among schoolchildren in nine European countries. *Ann Nutr Metab*. 2005; 49(4):255-266.
109. Krolner R, Rasmussen M, Brug J, Klepp KI, Wind M, Due P. Determinants of fruit and vegetable consumption among children and adolescents: a review of the literature. Part II: qualitative studies. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011; 8:112.

- 
110. Birch LL. Development of food acceptance patterns. *Proc Nutr Soc.* 1998; 57(4):617-624.
111. Forestell CA, Mennella JA. Early Determinants of Fruit and Vegetable Acceptance. *Pediatrics.* 2007; 120(6):1247-1254.
112. Mennella JA, Nicklaus S, Jagolino AL, Yourshaw LM. Variety is the spice of life: Strategies for promoting fruit and vegetable acceptance during infancy. *Physiol Behav.* 2008; 94(1):29-38.
113. Ramos, E. Health determinants in Porto adolescents. Tese de doutoramento. Porto, 2006.
114. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: executive summary. Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight in Adults. *Am J Clin Nutr.* 1998; 68(4):899-917.
115. Lopes C. Reprodutibilidade e validação de um questionário de frequência alimentar. In: Alimentação e enfarte agudo do miocárdio: estudo caso-controlo de base comunitária. Tese de doutoramento. Porto, 2000.
116. Lopes C, Aro A, Azevedo A, Ramos E, Barros H. Intake and Adipose Tissue Composition of Fatty Acids and Risk of Myocardial Infarction in a Male Portuguese Community Sample. *J Am Diet Assoc.* 2007; 107(2):276-286.
117. Araújo J, Severo M, Lopes C, Ramos E. Food sources of nutrients among 13-year-old Portuguese adolescents. *Public Health Nutr.* 2011; 14(11):1970-1978.
118. World Health Organization (OMS). Measuring Obesity: Classification and Description of Anthropometric Data. Report on a WHO Consultation on the Epidemiology of Obesity. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 1988.
119. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei Z, et al. 2000 CDC Growth Charts for the United States: methods and development. *Vital Health Stat* 11. 2002; (246):1-190.
120. Guenther PM, Dodd KW, Reedy J, Krebs-Smith SM. Most Americans Eat Much Less than Recommended Amounts of Fruits and Vegetables. *J Am Diet Assoc.* 2006; 106(9):1371-1379.
121. Kimmons J, Gillespie C, Seymour J, Serdula M, Blanck HM. Fruit and vegetable intake among adolescents and adults in the United States: percentage meeting individualized recommendations. *Medscape J Med.* 2009; 11(1):26.
122. Riediger ND, Shooshtari S, Moghadasian MH. The Influence of Sociodemographic Factors on Patterns of Fruit and Vegetable Consumption in Canadian Adolescents. *J Am Diet Assoc.* 2007; 107(9):1511-1518.
123. Bigio RS, Verly Junior E, Castro MA, Cesar CL, Fisberg RM, Marchioni DM. Determinants of fruit and vegetable intake in adolescents using quantile regression. *Rev Saude Publica.* 2011; 45(3):448-456.
124. Giskes K, Turrell G, Patterson C, Newman B. Socio-economic differences in fruit and vegetable consumption among Australian adolescents and adults. *Public Health Nutr.* 2002; 5(05):663-669.

125. Vereecken CA, Inchley J, Subramanian SV, Hublet A, Maes L. The relative influence of individual and contextual socio-economic status on consumption of fruit and soft drinks among adolescents in Europe. *Eur J Public Health*. 2005; 15(3):224-232.
126. Vereecken CA, Inchley J, Subramanian SV, Hublet A, Maes L. The relative influence of individual and contextual socio-economic status on consumption of fruit and soft drinks among adolescents in Europe. *Eur J Public Health*. 2005; 15(3):224-232.
127. Crispim SP, Geelen A, Souverein OW, Hulshof PJM, Ruprich J, Dofkova M, et al. Biomarker-based evaluation of two 24-h recalls for comparing usual fish, fruit and vegetable intakes across European centers in the EFCOVAL Study. *Eur J Clin Nutr*. 2011; 65(S1):S38-S47.
128. Aranceta J, Perez Rodrigo C, Ribas L, Serra-Majem L. Sociodemographic and lifestyle determinants of food patterns in Spanish children and adolescents: the enKid study. *Eur J Clin Nutr*. 2000; 57(S1):S40-S44.
129. Jones LR, Steer CD, Rogers IS, Emmett PM. Influences on child fruit and vegetable intake: sociodemographic, parental and child factors in a longitudinal cohort study. *Public Health Nutr*. 2010; 13(07):1122-1130.
130. Shi Z, Lien N, Kumar BN, Holmboe-Ottesen G. Socio-demographic differences in food habits and preferences of school adolescents in Jiangsu Province, China. *Eur J Clin Nutr*. 2005; 59(12):1439-1448.
131. Bere E, Brug J, Klepp K-I. Why do boys eat less fruit and vegetables than girls?. *Public Health Nutr*. 2008; 11(03):321-325.
132. Brug J, Tak NI, te Velde SJ, Bere E, de Bourdeaudhuij I. Taste preferences, liking and other factors related to fruit and vegetable intakes among schoolchildren: results from observational studies. *Br J Nutr*. 2008; 99(SupplementS1):S7-S14.
133. Wardle J, Haase AM, Steptoe A, Nillapun M, Jonwutiwes K, Bellisle F. Gender differences in food choice: the contribution of health beliefs and dieting. *Ann Behav Med*. 2004; 27(2):107-116.
134. Cooke LJ, Wardle J. Age and gender differences in children's food preferences. *Br J Nutr*. 2005; 93(05):741-746.
135. Moreira P, Padrao P. Educational and economic determinants of food intake in Portuguese adults: a cross-sectional survey. *BMC Public Health*. 2004; 4(1):58.
136. Bere E, van Lenthe F, Klepp K-I, Brug J. Why do parents' education level and income affect the amount of fruits and vegetables adolescents eat? *Eur J Public Health*. 2008; 18(6):611-615.
137. Franchini B, Poínhos R, Klepp K-I, de Almeida MDV. Association between parenting styles and own fruit and vegetable consumption among Portuguese mothers of school children. *Br J Nutr*. 2011; 106(06):931-935.
138. Oliveira A, Maia B, Lopes C. Determinants of inadequate fruit and vegetable consumption amongst Portuguese adults. *J Hum Nutr Diet*. 2013. [in press].
139. Arcan C, Neumark-Sztainer D, Hannan P, van den Berg P, Story M, Larson N. Parental eating behaviours, home food environment and adolescent intakes of fruits, vegetables and dairy foods: longitudinal findings from Project EAT. *Public Health Nutr*. 2007; 10(11):1257-1265.

- 
140. De Bourdeaudhuij I, te Velde S, Brug J, Due P, Wind M, Sandvik C et al. Personal, social and environmental predictors of daily fruit and vegetable intake in 11-year-old children in nine European countries. *Eur J Clin Nutr*. 2007; 62(7):834-841.
141. Reinaerts E, de Nooijer J, Candel M, de Vries N. Explaining school children's fruit and vegetable consumption: the contributions of availability, accessibility, exposure, parental consumption and habit in addition to psychosocial factors. *Appetite*. 2007; 48(2):248-258.
142. Fraga S, Sousa S, Ramos E, Dias S, Barros H. Alcohol use among 13-year-old adolescents: Associated factors and perceptions. *Public Health*. 2011; 125(7):448-456.
143. Blanchette L, Brug J. Determinants of fruit and vegetable consumption among 6–12-year-old children and effective interventions to increase consumption. *J Hum Nutr Diet*. 2005; 18(6):431-443.
144. Kristjansdottir A, Thorsdottir I, De Bourdeaudhuij I, Due P, Wind M, Klepp K-I. Determinants of fruit and vegetable intake among 11-year-old schoolchildren in a country of traditionally low fruit and vegetable consumption. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2006; 3(1):41.
145. Rees JM. The overall impact of recently developed foods on the dietary habits of adolescents. *J Adolesc Health*. 1992; 13(5):389-391.
146. Elmstahl S, Riboli E, Lindgarde F, Gullberg B, Saracci R. The Malmo Food Study: the relative validity of a modified diet history method and an extensive food frequency questionnaire for measuring food intake. *Eur J Clin Nutr*. 1996; 50(3):143-151.
147. Field AE, Colditz GA, Fox MK, Byers T, Serdula M, Bosch RJ, et al. Comparison of 4 questionnaires for assessment of fruit and vegetable intake. *Am J Public Health*. 1998; 88(8):1216-1218.
148. Kristal AR, Vizenor NC, Patterson RE, Neuhouser ML, Shattuck AL, McLerran D. Precision and Bias of Food Frequency-based Measures of Fruit and Vegetable Intakes. *Cancer Epidemiol Biomarker Prev*. 2000; 9(9):939-944.